

(11)Publication number : 2000-196654

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl. H04L 12/46
H04L 12/28
H04L 12/40
H04Q 9/00

(21)Application number : 10-372747

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.12.1998

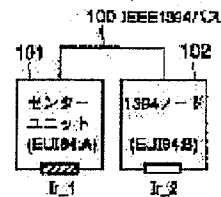
(72)Inventor : TERAMOTO KEIICHI
TAKAHATA YOSHIAKI
SAITO TAKESHI

(54) DEVICE CONTROLLER AND COMMUNICATION NODE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a remote control terminal capable of managing and selecting, etc., a control signal transmission path when a device to be controlled where a center unit is communicable is controlled from a remote control terminal directly or through the center unit by using an interface being different from an uninterface with the remote control terminal.

SOLUTION: A device to be controlled is provided with a two-way infrared interface and a one-way infrared interface and can directly be controlled through the one-way infrared interface and can also be controlled from the two-way infrared interface through an IEEE1394 bus 100. The correspondence between each function and the interfaces that can control it is managed, when an input about the function is received from a user, either the one-way infrared interface or the two-way infrared interface is selected to be used in accordance with the function, and a control signal is transmitted from the selected interface.



■ 双方向赤外線IF
□ 片方向赤外線IF

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An appliance control device comprising:

The 1st interfacing means to the 1st network.

The 2nd interfacing means to the 2nd network.

The User Information input means which receives an input from a user about a function which the 2nd controllable controlled machine has via a communication apparatus which can communicate via the 1st controllable controlled machine or said 2nd interfacing means via said 1st interfacing means.

When a control signal corresponding to input received by said User Information input means is sent out, A correspondence relation between the 1st function data and the 1st interface information about said 1st controlled machine or a correspondence relation between the 2nd function data and the 2nd interface information about said 2nd controlled machine is referred to, An interface information extraction means to extract interface information related with said function, Based on interface information extracted by said interface information extraction means, A correspondence relation between the 1st interface information and the 1st address information about said 1st controlled machine or a correspondence relation between the 2nd interface information and the 2nd address information about said 2nd controlled machine is referred to, A sending-out interface selecting means which chooses an interfacing means which sends out a control signal about said function, and a control signal delivery means which sends out said control signal from said selected interfacing means.

[Claim 2]A correspondence relation between said 1st function data and the 1st interface information, A correspondence relation between said 1st interface information and the 1st address information, The appliance control device according to claim 1 having further a correspondence relation storage means which memorizes at least a part of information of a correspondence relation between said 2nd function data and the 2nd interface information, and the correspondence relations between said 2nd interface information and the 2nd address information.

[Claim 3]The 1st information receiving means that receives said 1st function data about said 1st controlled machine, said 1st interface information, and at least one information in said 1st address information, The 2nd information receiving means that receives said 2nd function data about said 2nd controlled machine, said 2nd interface information, and at least one information in said 2nd address information, ** -- with a correspondence relation between at least one inner means, and information received by said 1st information receiving means to said 1st function data and said 1st interface information. The 1st correspondence relevant information preparing means that asks at least for one side of the correspondence relations between said 1st interface information and said 1st address information, and is memorized to said correspondence relation storage means, A correspondence relation between information received by said 2nd information receiving means to said 2nd function data, and said 2nd interface information, the 2nd correspondence relevant information preparing means that asks at least for one side of the correspondence relations between said 2nd interface information and said 2nd address information, and is memorized to said correspondence relation storage means, and ** -- the appliance control device according to claim 1 having at least one inner means further.

[Claim 4]The 1st information request means that requires transmission of the 1st function data about this 1st controlled machine, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information from said 1st controlled machine, The 2nd information request means that requires transmission of the 2nd function data about said 2nd controlled machine, the 2nd interface information, and at least one information in the 2nd address information from said communication apparatus, ** -- the appliance control device according to claim 3 having at least one inner means further.

[Claim 5]An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 4 having further a priority addition means which adds a priority defined on a predetermined standard to said two or more interface information memorized by said correspondence relation storage means about said same controlled machine.

[Claim 6]While using the 1st interface address on the 1st [said] network that said 1st controlled machine has as said 1st address information, An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 5 using 2nd interface address other than an interface which performs communication between said communication apparatus which said 2nd controlled machine has as said 2nd address information.

[Claim 7]A signal which outputs said control signal delivery means from the 1st interfacing means to said 1st network, An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 6 transmitting a signal outputted from the 2nd interfacing means to said 2nd network by the same physical layer processing.

[Claim 8]An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 7, wherein said User Information input means has a screen input means to receive a processing demand of a user's request via a display screen of a self-appliance control device.

[Claim 9]The appliance control device according to claim 8, wherein said User Information input means has further a display screen creation displaying means which creates and displays a display screen for receiving a processing demand from said user based on either [at least] said 1st function data or the 2nd function data.

[Claim 10]Control screen information to which a self-appliance control device has said User Information input means, The appliance control device according to claim 8 having further a display screen matching information memory measure which memorizes a correspondence relation with screen information created based on either [at least] said 1st function data or the 2nd function data.

[Claim 11]An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 10 having further an interface selected result reporting means which notifies a user of a result obtained with reference to said correspondence relation storage means based on interface information extracted by said interface information extraction means.

[Claim 12]When said control signal delivery means sends out a control signal about said function from said selected interfacing means, An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 11 adding and sending out either [at least] said 1st address information or the 2nd address information to said control signal.

[Claim 13]An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 12 when said control signal delivery means sends out a control signal about said function from said selected interfacing means, wherein it adds and sends out channel information for transmitting this control signal to said control signal.

[Claim 14]When said control signal delivery means sends out a control signal about said function from said selected interfacing means, An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 13 having further a transfer path verifying means which checks whether it can transmit to a control station in which said control signal serves as a final destination of this control signal whenever it sends out each control signal.

[Claim 15]An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 14 having further a communication-path establishment means to establish a communication path between control stations of the point which transmits a control signal about said function, via an interface means with said selected sending-out interface selecting means.

[Claim 16]. Are based on said 1st information request means and/or said 2nd information request means. Said 1st function data, the 1st interface information, the 1st address information, and/or the 2nd function data, An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 15 having further the 1st information-requirements control means that performs a Request to Send of the 2nd interface information and at least one information in the 2nd address information for every sending out of a control signal from a self-appliance control device.

[Claim 17]. Are based on said 1st information request means and/or said 2nd information request means. Said 1st function data, the 1st interface information, the 1st address information, and/or the 2nd function data, An appliance control device given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 16 having further the 2nd information-requirements control means that performs a Request to Send of the 2nd interface information and at least one information in the 2nd address information for every predetermined cycle.

[Claim 18]A communication node comprising:

The 1st interfacing means to the 1st network.

The 2nd interfacing means to the 2nd network.

A control signal reception means which receives a control signal from a control device which controls a self-communication node via said 1st interfacing means.

Via said 2nd interfacing means, about a node which can communicate, An address identification device which identifies a node which should transmit said control signal using the 1st function data, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information, A control signal delivery means which sends out a signal received by said control signal reception means from said 2nd interfacing means according to a protocol of said 2nd network to a node which should transmit said control signal identified by said address identification device.

[Claim 19]As opposed to a control device which controls a self-communication node via said 1st interfacing means, The communication node according to claim 18 having further the 1st information notification means that notifies the 2nd function data about a self-communication node, the 2nd interface information, and at least one information in the 2nd address information.

[Claim 20]As opposed to a control device which controls a self-communication node via said 1st interfacing means, Via said 2nd interfacing means, about a node which can communicate, The communication node according to claim 18 or 19 having further the 2nd information notification means that notifies said 1st control information, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information.

[Claim 21]Via said 2nd interfacing means, about a node which can communicate, A communication node given in any 1 paragraph of claims 18 thru/or 20 having further an information storage means which memorizes said 1st function data, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information.

[Claim 22]The 1st information-requirements reception means that receives a Request to Send of said 2nd function data of a self-communication node, the 2nd interface information, and at least one information in the 2nd address information by said 1st interfacing means, By said 1st interfacing means, via said 2nd interfacing means, about a node which can communicate, the 2nd information-requirements reception means that receives a Request to Send of said 1st function data, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information, and ** -- a communication node given in any 1 paragraph of claims 18 thru/or 21 having at least one inner means further.

[Claim 23]Via said 2nd interfacing means, said 1st function data of a node to this node that can communicate, A communication node given in any 1 paragraph of claims 18 thru/or 22 having further an information gathering means which collects the 1st interface information and at least one information in the 1st address information.

[Claim 24]Via said 2nd interfacing means, to a connectable node Said 1st function data of this node, A communication node given in any 1 paragraph of claims 18 thru/or 23 having further an information notification request means which requires a notice of the 1st interface information and at least one information in the 1st address information.

[Claim 25]Said 2nd network is a network according to an IEEE1394 protocol, Via said 2nd interfacing means, said 1st function data of a node to this connectable node, A communication node given in any 1 paragraph of claims 18 thru/or 24 having further a HAVI protocol execution means which performs collection processing of the 1st interface information and at least one information in the 1st address information using a HAVI protocol.

[Claim 26]An interfacing means to the 3rd different network from said 1st and 2nd networks, A communication node given in any 1 paragraph of claims 18 thru/or 25 having further a signal path selecting means which chooses one course from courses of this plurality when two or more courses to a controlled machine of the point which transmits said control signal identified by said address identification device exist.

[Claim 27]A communication node given in any 1 paragraph of claims 18 thru/or 26 having further a transmission processing result reporting means which notifies a result of transmission processing of said control signal via said 1st network means to said control device which

controls a self-communication node.

[Claim 28] A node which can communicate is received via said 2nd interfacing means, An external-interface address information notice-requests means to require a notice of the 3rd address information about interfacing means other than an interfacing means to said 2nd network that this node has via this 2nd interfacing means, . Are based on said external-interface address information notice-requests means. A communication node given in any 1 paragraph of claims 18 thru/or 27 having further an external-interface information receiving means which receives said 3rd address information that a node which can communicate has via said 2nd interface with which the result notice of said demand is carried out.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the communication node which relays between the appliance control device for controlling controlled machines, such as AV equipment, using the interface by infrared rays etc. and an appliance control device, and controlled machines.

[0002]

[Description of the Prior Art] Now, the remote control terminal using an infrared control signal is adopted with much electrical household appliances and electrical equipment (various things, such as what is called white home appliances and AV equipment, are included). it has spread widely as a familiar tool for carrying out remote control of the apparatus in the distance of several meters, without moving near the apparatus or, without the person himself/herself leaving the spot.

[0003] By these days, the case where a kind is also more abundant in the functions which can be operated from a remote control terminal, and they are various rather than the operational function from the control button arranged on body equipment has appeared in an air-conditioner, television, the videocassette recorder, and AV component stereo. This shows that the operation currently conventionally performed on body equipment has shifted to operation centering on a remote control terminal.

It is thought that the user interface in consideration of the goodness of portability or user-friendliness is the consciousness common to many manufacturer makers.

[0004] Although [whose control object equipment by many such domestic infrared rays is increasing steadily], in order to control these, respectively, it has concurred with the complicatedness that it must be changed and operated with a remote control for exclusive use. In order to cancel this complicatedness, many things called the remote controller units installed in multiple location which transmit and enabled it to control an infrared control signal pattern peculiar to each maker from [of one] a remote control terminal beforehand also exist. Preset

this to ROM with a remote control built-in [the remote control cord system (a set of manipulate signal patterns currently beforehand prepared standardly for every maker) corresponding to the apparatus used as a controlled object], and it receives each button on a remote control terminal. It is possible to choose a signal pattern freely and to set it up out of a preset set. [0005]Not only the manipulate signal pattern currently prepared beforehand but the remote control terminal which can respond to the individual functions (for example, timer set screen call function etc.) for every apparatus has appeared. By downloading the pattern of the infrared control signal corresponding to an individual function which the exclusive remote control of each apparatus sends using serial interface, this can be memorized / set up freely and is called the learned type remote control to the remote control terminal side.

[0006]Attach the remote control terminal which equipped the two-way communication function to some still higher-class AV equipment, and there are some which reply the state of the apparatus after operation to the remote control terminal side based on the signal it not only receives a control signal, but only received from the remote control terminal side by this. The remote control terminal which accompanies such AV equipment has a display function like a liquid crystal panel.

It is possible the operational modes (under reproduction and a stop etc.) of AV equipment and to check visually sound volume states (the volume of the main/rear speaker, an effect kind, etc.) etc.

[0007]Although many display a channel display, the residual quantity display of a tape, a sound mode display, a volume display, etc. on the monitor on a main part, TV of an output destination change, etc., in present television and videocassette recorder by the appearance of the above-mentioned highly efficient remote control terminal. It is becoming possible to realize the function which cooperated with control between body equipment, or this via GUI by the side of a remote control terminal. From now on, it realizes by the basis of a under [software control], and the operation screen and status display of a remote control will be considered that the further advanced features progress.

[0008]The protocol for electrical-household-appliances-and-electrical-equipment control which was based on digitization of not only the electrical-household-appliances-and-electrical-equipment control system using the above conventional infrared signals but future electrical household appliances and electrical equipment on the other hand and which goes via various networks is proposed. For example, IrBus (IrDA Control Specification) which realizes control message transmission between a keyboard, a mouse and PDA, PC, etc. using infrared ray communication, AV/C (AV/C Digital Interface Command.) which is an AV equipment control protocol on IEEE1394 (IEEE1394-1995) it is expected that is an interface for connection between future AV equipment A SetGeneral Specification protocol etc. are raised. As a method which downloads the control screen and control program of each apparatus like the learned type remote control of especially the above-mentioned in an IEEE1394 top to a control station via an IEEE1394 bus, The standard called HAVI (Home AV Interoperability) is also examined, and the framework of the electrical-household-appliances-and-electrical-equipment control through an IEEE1394 bus is being built. In addition, SWAP (Shared Wireless Access Protocol) which HomeRF which is a standardization organization of the U.S. which examines the standard of a domestic radio interface advocates, It is expected that examination of the control protocol between the apparatus linked to each interface, etc. which used the wireless interface etc. which are called Bluetooth which Toshiba, Intel, etc. advocate also progresses.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]It is expected by digitization of electrical household appliances and electrical equipment that electrical household appliances and electrical equipment come to have two or more interfaces. As a result, electrical household appliances and electrical equipment not only in the control message by the conventional infrared signal, The function corresponding to the control message which receives from other interfaces which self has, Although it is expected that a function etc. which change and broadcast again the control message transmitted by the conventional infrared signal from a remote control terminal to the

control message corresponding to the interface which other electrical household appliances and electrical equipment have are needed, such examination has not progressed yet.

[0010]It has various kinds of interfaces which electrical household appliances and electrical equipment have in the remote control terminal side, The transmitting function of not only an infrared signal but the control message using other interfaces (wireless interface etc.), Although the function to collect, create / manage the information on what kind of interface each domestic electrical household appliances and electrical equipment have, the thing which should just transmit a control message to each electrical household appliances and electrical equipment via which interface, etc. are needed, the actual condition is that such examination has not progressed yet, either.

[0011]This invention the controlled machine connected to 1 or two or more networks which were made in consideration of the above-mentioned situation, and are different from a network with an appliance control device, When controlling indirectly via direct or a communication node from an appliance control device, the purpose of providing the appliance control device and communication node which can enable management, selection, etc. of a control signal sending-out course is carried out.

[0012]This invention An IEEE1394 network and a wireless network, The controlled machine connected on different networks, such as an electric light line network and a telephone wire network, When controlling indirectly via direct or a communication node from an appliance control device, When the accessibility of an appliance control device and a controlled machine is recognized dynamically and two or more accessing means live together, the purpose of providing the appliance control device and communication node which can select the optimal control signal sending-out course preferentially is carried out.

[0013]

[Means for Solving the Problem]This invention is characterized by an appliance control device concerning (claim 1) comprising the following.

The 1st interfacing means to the 1st network.

The 2nd interfacing means to the 2nd network.

The User Information input means which receives an input from a user about a function which the 2nd controllable controlled machine has via a communication apparatus which can communicate via the 1st controllable controlled machine or said 2nd interfacing means via said 1st interfacing means.

When a control signal corresponding to input received by said User Information input means is sent out, A correspondence relation between the 1st function data and the 1st interface information about said 1st controlled machine or a correspondence relation between the 2nd function data and the 2nd interface information about said 2nd controlled machine is referred to, An interface information extraction means to extract interface information related with said function, Based on interface information extracted by said interface information extraction means, A correspondence relation between the 1st interface information and the 1st address information about said 1st controlled machine or a correspondence relation between the 2nd interface information and the 2nd address information about said 2nd controlled machine is referred to, A sending-out interface selecting means which chooses an interfacing means which sends out a control signal about said function, and a control signal delivery means which sends out said control signal from said selected interfacing means.

[0014]Although the 1st network and 2nd network are a network which is logically different, physically, they may be [that it may differ and] the same. For example, in being what the 1st network depends on the uni directional Ir, and the 2nd network depends on bidirectional Ir, can do with the same physical layer processing, but. In being what the 1st network depends on radio and the 2nd network depends on bidirectional Ir, it becomes different physical layer processing. An appliance control device is a remote control terminal, for example. A communication apparatus is a center unit, for example. The 2nd controlled machine is the node connected to a communication apparatus, for example with an IEEE1394 bus. This node may also be the 1st controllable controlled machine via said 1st interfacing means. The 2nd controlled machine may

be the communication apparatus itself. A correspondence relation between function data and interface information is correspondence with controllable 1 or two or more interfaces about a certain function and its function about a certain device, for example. For example, it is the information which shows that the function 1 is possible only at Ir, the function 2 is possible only in an IEEE1394 bus, and the function 3 is possible in both Ir and an IEEE1394 bus. A correspondence relation between interface information and address information is information which shows an address which a self-device should use, for example when controlling about a certain device using a certain interface. For example, when using IEEE1394, with a self-device, the 2nd interfacing means is used first (having you hook up to a center unit using IEEE1394 after that) (he is usage about address Ir_1 of a center unit), a time of using Ir — the 1st interfacing means — using (address Ir_2 of the controlled machine concerned is used) — it is the information which shows what is said. And when [, such as directions,] a certain function is carried out from a user, when the function can control only by IEEE1394, a control signal is transmitted from the 2nd interfacing means, for example, When the function can control only by the uni directional Ir, a control signal will be transmitted from the 1st interfacing means. When the function can control also by IEEE1394 or the uni directional Ir, it is chosen any shall be used between the 1st interfacing means and the 2nd interfacing means.

[0015] Preferably A correspondence relation between said 1st function data and the 1st interface information, A correspondence relation between said 1st interface information and the 1st address information, It may be made to have further a correspondence relation storage means which memorizes at least a part of information of a correspondence relation between said 2nd function data and the 2nd interface information, and the correspondence relations between said 2nd interface information and the 2nd address information. The variety of information can consider a method of presetting to an appliance control device, a method of acquiring from the 1st controlled machine via the 1st interfacing means, a method of acquiring from a communication apparatus via the 2nd interfacing means, and a method that combined them.

[0016] The 1st information receiving means that receives said 1st function data about said 1st controlled machine, said 1st interface information, and at least one information in said 1st address information preferably, The 2nd information receiving means that receives said 2nd function data about said 2nd controlled machine, said 2nd interface information, and at least one information in said 2nd address information, ** — with a correspondence relation between at least one inner means, and information received by said 1st information receiving means to said 1st function data and said 1st interface information. The 1st correspondence relevant information preparing means that asks at least for one side of the correspondence relations between said 1st interface information and said 1st address information, and is memorized to said correspondence relation storage means, A correspondence relation between information received by said 2nd information receiving means to said 2nd function data, and said 2nd interface information, the 2nd correspondence relevant information preparing means that asks at least for one side of the correspondence relations between said 2nd interface information and said 2nd address information, and is memorized to said correspondence relation storage means, and ** — it may be made to have at least one inner means further

[0017] The 1st information request means that requires transmission of the 1st function data about this 1st controlled machine, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information from said 1st controlled machine preferably, the 2nd information request means that requires transmission of the 2nd function data about said 2nd controlled machine, the 2nd interface information, and at least one information in the 2nd address information from said communication apparatus, and ** — it may be made to have at least one inner means further

[0018] It may be made to have further a priority addition means which adds a priority preferably defined on a predetermined standard to said two or more interface information memorized by said correspondence relation storage means about said same controlled machine. As a predetermined standard, power consumption, a zone/transfer rate, speed of response, success percentage, etc. can be considered, for example. It may be made to take a user's specification into consideration.

[0019]While using preferably the 1st interface address on the 1st [said] network that said 1st controlled machine has as said 1st address information, It may be made to use 2nd interface address other than an interface which performs communication between said communication apparatus which said 2nd controlled machine has as said 2nd address information.

[0020]It may be made for said control signal delivery means to transmit preferably a signal outputted from the 1st interfacing means to said 1st network, and a signal outputted from the 2nd interfacing means to said 2nd network by the same physical layer processing.

[0021]It may be made for said User Information input means to have preferably a screen input means to receive a processing demand of a user's request via a display screen of a self-appliance control device.

[0022]It may be made for said User Information input means to have further preferably a display screen creation displaying means which created and displays a display screen for receiving a processing demand from said user based on either [at least] said 1st function data or the 2nd function data. That is, it may be made for an appliance control device to create a display screen.

[0023]It may be made for said User Information input means to have further preferably a display screen matching information memory measure which memorizes correspondence relation between control screen information which a self-appliance control device has, and screen information created based on either [at least] said 1st function data or the 2nd function data. That is, it may be made to use screen information which an appliance control device has.

[0024]It may be made to have further an interface selected result reporting means which notifies a user of a result preferably obtained with reference to said correspondence relation storage means based on interface information extracted by said interface information extraction means. As a notice, when it turns out that a control signal does not reach subject equipment, it is possible in a selected course, to notify that etc., for example. In a selected course, it may turn out that communication is impossible with reference to information which it has in [else / in a case of actually communicating and understanding] a self-appliance control device (since communicative futility can be excluded if it understands by the latter, it is desirable).

[0025]When said control signal delivery means sends out a control signal about said function from said selected interfacing means, it adds either [at least] said 1st address information or the 2nd address information to said control signal, and it may be made to send it out to it preferably.

[0026]When said control signal delivery means sends out a control signal about said function from said selected interfacing means, it adds channel information for transmitting this control signal to said control signal, and it may be made to send it out to it preferably.

[0027]Preferably, when said control signal delivery means sends out a control signal about said function from said selected interfacing means, It may be made to have further a transfer path verifying means which checks whether it can transmit to a control station in which said control signal serves as a final destination of this control signal whenever it sends out each control signal.

[0028]It may be made to have further a communication-path establishment means to establish a communication path between control stations of the point which transmits a control signal about said function preferably via an interface means with said selected sending-out interface selecting means.

[0029]. Are preferably based on said 1st information request means and/or said 2nd information request means. Said 1st function data, the 1st interface information, the 1st address information, and/or the 2nd function data, It may be made to have further the 1st information-requirements control means that performs a Request to Send of the 2nd interface information and at least one information in the 2nd address information for every sending out of a control signal from a self-appliance control device.

[0030]. Are preferably based on said 1st information request means and/or said 2nd information request means. Said 1st function data, the 1st interface information, the 1st address information, and/or the 2nd function data, It may be made to have further the 2nd information-requirements control means that performs a Request to Send of the 2nd interface information and at least one

information in the 2nd address information for every predetermined cycle.

[0031] This invention is characterized by a communication node concerning (claim 18) comprising the following.

The 1st interfacing means to the 1st network.

The 2nd interfacing means to the 2nd network.

A control signal reception means which receives a control signal from a control device which controls a self-communication node via said 1st interfacing means.

Via said 2nd interfacing means, about a node which can communicate, An address identification device which identifies a node which should transmit said control signal using the 1st function data, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information, Control signal ***** which sends out a signal received by said control signal reception means from said 2nd interfacing means according to a protocol of said 2nd network to a node which should transmit said control signal identified by said address identification device.

[0032] The 1st network is based for example, on bidirectional Ir, and the 2nd network calls at an IEEE1394 bus (a semantic content of the 1st network and the 2nd network is different from an invention of an appliance control device of still the above.).

[0033] A communication node is a center unit, for example.

[0034] A control device is a remote control terminal, for example.

[0035] As opposed to a control device which controls a self-communication node via said 1st interfacing means preferably, It may be made to have further the 1st information notification means that notifies the 2nd function data about a self-communication node, the 2nd interface information, and at least one information in the 2nd address information.

[0036] As opposed to a control device which controls a self-communication node via said 1st interfacing means preferably, It may be made to have further the 2nd information notification means that notifies said 1st control information about a node which can communicate, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information via said 2nd interfacing means.

[0037] It may be made to have further preferably an information storage means which memorizes said 1st function data about a node which can communicate, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information via said 2nd interfacing means.

[0038] The 1st information-requirements reception means that receives a Request to Send of said 2nd function data of a self-communication node, the 2nd interface information, and at least one information in the 2nd address information by said 1st interfacing means preferably, By said 1st interfacing means, via said 2nd interfacing means, about a node which can communicate, the 2nd information-requirements reception means that receives a Request to Send of said 1st function data, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information, and ** — it may be made to have at least one inner means further

[0039] It may be made to have further preferably an information gathering means which collects said 1st function data of a node to this node that can communicate, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information via said 2nd interfacing means.

[0040] It may be made to have further preferably an information notification request means which requires a notice of said 1st function data of this node, the 1st interface information, and at least one information in the 1st address information from a connectable node via said 2nd interfacing means.

[0041] Said 2nd network is a network according to an IEEE1394 protocol preferably, Via said 2nd interfacing means, said 1st function data of a node to this connectable node, It may be made to have further a HAVI protocol execution means which performs collection processing of the 1st interface information and at least one information in the 1st address information using a HAVI protocol.

[0042] An interfacing means to the 3rd preferably different network from said 1st and 2nd networks, When two or more courses to a controlled machine of the point which transmits said control signal identified by said address identification device exist, it may be made to have

further a signal path selecting means which chooses one course from courses of this plurality.
[0043]It may be made to have further a transmission processing result reporting means which notifies a result of transmission processing of said control signal via said 1st network means preferably to said control device which controls a self-communication node.

[0044]A node which can communicate is preferably received via said 2nd interfacing means, An external-interface address information notice-requests means to require a notice of the 3rd address information about interfacing means other than an interfacing means to said 2nd network that this node has via this 2nd interfacing means, It may be made to have further an external-interface information receiving means to which the result notice of said demand by said external-interface address information notice-requests means is carried out and which receives said 3rd address information that a node which can communicate has via said 2nd interface.

[0045]According to this invention, even when electrical household appliances and electrical equipment currently controlled, for example by an infrared signal etc. come to have two or more interface functions, electrical-household-appliances-and-electrical-equipment control from a remote control terminal can be realized smoothly. Since electrical-household-appliances-and-electrical-equipment control by a remote control terminal which used effectively two or more interfaces which electrical household appliances and electrical equipment have is realizable, electrical-household-appliances-and-electrical-equipment control which can respond is flexibly attained not to household appliance control strongly influenced by a place and space like before but to a user's position and movement.

[0046]This invention concerning a device is materialized also as an invention concerning a method, and this invention concerning a method is materialized also as an invention concerning a device. In order that this invention concerning a device or a method may make a computer perform a procedure equivalent to the invention concerned (or for operating a computer as a means equivalent to the invention concerned) Or it is materialized also as a recording medium which recorded a program for realizing a function equivalent to the invention concerned on a computer and in which computer reading is possible.

[0047]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described, referring to drawings.

[0048]Although electrical household appliances and electrical equipment controllable with infrared remote control have spread widely now, a home network (an IEEE1394 network and a wireless network.) new from now on It is expected an electric light line network and that it appears [telephone wire], and the necessity of controlling apparatus provided with the interface in which such a different-species network and connection are possible from a remote control terminal arises.

[0049]In this embodiment, an accessible interface kind is roughly grasped directly/indirectly to apparatus, (The accessibility to the apparatus which serves as a controlled object from the user who is a control subject preferably is recognized dynamically, and) Control based on this is performed by providing the function which selects the interface actually used for control preferentially based on the control signal sending-out channel information beforehand built in the remote control terminal.

[0050]For example, 1 (piece) direction communication of the conventional type which uses an infrared control signal, As opposed to the apparatus which has other one or more network accessing means, such as an IEEE1394 network, a wireless network, an electric light line network, in addition to two-way communication, the optimal accessing means from a remote control terminal to these apparatus can be chosen (desirable -- dynamically), and the structure for performing actual control can be provided.

[0051]When controlling a certain domestic electrical household appliances and electrical equipment (controlled machine) by an embodiment of the invention from a remote control terminal (appliance control device), about a certain apparatus. Taking the case of the home network that a means to control the apparatus directly from a remote control terminal, and a means to control via a center unit (communication node) are provided, it explains in detail.

[0052](A 1st embodiment) The example of configuration in the home network of this embodiment

is shown in drawing 1.

[0053]The remote control terminal 110 has an infrared ray interface in which light-receiving/luminescence is possible, and is a programmable remote controller in which two-way communication is possible.

[0054]The center unit 101 has an infrared ray interface in which light-receiving/luminescence is possible, It is a communication node in which two-way communication is possible, and has a communication function which transmits the control software and various data of the apparatus node which serves as transmission and reception and the operation target of a remote-control signal between the remote control terminals 110 to the remote control terminal 110 side. It is connected with the apparatus 1394 node 102 and IEEE1394 bus 100 used as a controlled object, and relay is possible for the center unit 101 using IEEE1394 bus 100 in between the remote control terminal 110 and the nodes 102.

[0055]The 1394 nodes 102 are apparatus nodes used as the controlled object from the remote control terminal 110, and have two interfaces of the infrared ray interface (light can be received) of a uni directional, and an IEEE1394 interface.

[0056]The device (at drawing 1, they are the remote control terminal 110 and the center unit 101) with bidirectional infrared I/F also makes uni-directional infrared ray communication possible (it will also have uni-directional infrared I/F). The network by bidirectional infrared I/F and the network by uni-directional infrared I/F shall be logically different networks.

[0057]The remote control terminal 110, the center unit 101, and the 1394 nodes 102 shall have Ir_10, Ir_1, and Ir_2 as instrument identification ID of the self-node based on an infrared ray interface, respectively.

[0058]The center unit 101 and the 1394 nodes 102 shall have an EUI 64 address (=A) and an EUI 64 address (=B) as instrument identification ID of the self-node based on an IEEE1394 interface, respectively.

[0059]The interface in the above examples of composition which accompanies the center unit 101, and corresponding address information are shown in drawing 2 (a). The node information (registry information) which the center unit 101 manages on IEEE1394 bus 100 is shown in drawing 2 (b). The interface which accompanies the 1394 nodes 102, and corresponding address information are shown in drawing 2 (c). The interface which accompanies the remote control terminal 110, and corresponding address information are shown in drawing 2 (d).

[0060]The result of having searched for the accessing means (course) for each node (the center unit 101 and the 1394 nodes 102) from the remote control terminal 110 based on these information is shown in drawing 2 (e). This shows that it is necessary to choose Ir_1 as the infrared control signal transmission destination, when accessing the center unit 101 from the remote control terminal 110. In accessing the 1394 nodes 102 from the remote control terminal 110, After sending out an infrared control signal to the infrared ray interface (address Ir_1) which the center unit 101 has, The node which has EUI 64 address B from the center unit 101 (here) The accessing means 1 of making the 1394 nodes 102 execute instruction transmission of control by proxy, It is shown in the infrared ray interface (address Ir_2) which the 1394 nodes 102 have soon that two courses of the accessing means 2 of sending out an infrared control signal directly (one-way communication) exist.

[0061]Although both the center unit 101 and the 1394 nodes 102 assume the case arranged from the remote control terminal 110 at the position which can reach an infrared control signal in the access path information on drawing 2 (e), When an infrared control signal cannot be directly transmitted to the 1394 nodes 102 from the remote control terminal 110, In the direction of the first accessing means, control using the protocols (AV/C etc.) on IEEE1394 will be performed to the 1394 nodes 102 via the center unit 101.

[0062]Here, the information (accessing means/course is included) list about a node accessible now as shown by drawing 2 (e) shall be set as the remote control terminal 110 by either of the following means. For example, the method which adds the function in which a user can set up a preferred route clearly manually to a remote control terminal, The remote control terminal 110 performs the inquiry to each apparatus node using the interface which self has, and the method which collects and sets up information automatically, the method which sends the information

which the center unit 101 collected to the remote control terminal 110 side, and sets it up, etc. are held. How to acquire / set up an accessing means/course automatically is separately explained in detail to the remote control terminal 110 at a 3rd and 4th embodiment.

[0063]In the example of drawing 1, although the interfaces which accompany each apparatus are only infrared rays and IEEE1394, You may be a gestalt which carries the network interface which carried the interface of radio, IEEE1394, etc. in the remote control terminal 110, or used radio, an electric light line, a telephone wire, ethernet, etc. also for the center unit 101. The example which added ethernet to the center unit 101 is explained in detail separately at a 2nd embodiment.

[0064]The center unit 101 may be realized in the form integrated by STB corresponding to digital broadcasting, the center of the next generation TV and VTR or AV component stereo, etc., although it is realizable in the form of the special-purpose machine provided with the various interfaces and control module of infrared rays, IEEE1394, etc.

[0065]A list of controllable apparatus is created / held through various interfaces (network) at the center unit 101. This procedure is explained in detail separately at a 3rd and 4th embodiment. It may be made to preset to the center unit 101 also about this list.

[0066]Next, the "software module group" for controlling the controlled object node 102 explains a procedure until it is set as the remote control terminal 110.

[0067]The control software module group (for example, it consists of a "GUI module", "a main part of a control module", and "a control signal code (protocol)") assumes being prepared in the form which node 102 self used as a controlled object usually holds in built-in ROM. A control software module is sent to the remote control terminal 110 from direct node 102 main part using the infrared ray communication which passed the center unit 101 etc. by which network connection was carried out to this from node 102 main part using infrared ray communication, other wired network media, etc. Or beforehand, a set of control software modules about the controlled object node 102 is preset to center unit 101 inside, and there is also the method of transmitting this to the remote control terminal 110. It may be a case where the above-mentioned control software module is beforehand built in remote control terminal 110 inside.

[0068]which apparatus (a node -- 102 main part) of the above [the control software about the node 102 used as a controlled object] When not carried in the center unit 101 and the remote control terminal 110, either, EUI64 of a 102 node inside-of-the-body part, ROM information with built-in apparatus, etc. are used, URL of an appliance control software offer former site is gained, the control software is downloaded from an applicable site via the Internet or a telephone wire, and it may enable it to set to the remote control terminal 110 etc.

[0069]When the controlled object node 102 has access interfaces of X individual and the remote control terminal 110 has Y interfaces for control in this method, By arranging in the middle the center unit 101 which makes possible network access control equivalent to an individual (X-Y), even if it is when there is more X than Y, Control through the interface belonging to some all the individuals (X-Y) from the remote control terminal 110 or of them is also enabled.

[0070]Namely, the center unit 101 serves as a translator from the remote control terminal 110 to the controlled object node 102, Based on the control signal (example: infrared control signal) from the remote control terminal 110, sending out of the control signal (protocol) which passed the object network to the controlled object node 102 is executed by proxy.

[0071]Here, the information which the 1394 nodes 102 shall provide a set of control software, and is included in it is explained.

[0072]Originally the control software which the controlled object node 102 provides, The control signal code (protocol) and the main part of a control module to the access interfaces which he has, Only a GUI module is the usual gestalt and the module corresponding to the control signal exchanged between the remote control terminal 110 and the center unit 101, a protocol, and GUI is not provided.

[0073]Therefore, between the center unit 101 and the remote control terminal 110. An original control signal code (protocol) shall be used and for example, the transmit format from the remote control terminal 110 to the center unit 101, The format (a reader section, a custom code part, the parity part of a custom code, a data division) of the infrared remote control decided by

Association for Electric Home Appliances is used, It shall be defined as the ability to specify center unit ID, controlled object node ID, and a control operation instruction sequence as a data division.

[0074]The GUI operation screen to the controlled object node 102 mentioned above, Since it is premised on being fundamentally operated to the controlled object node 102 from the partner in whom direct access is possible, it will become impossible to operate it indirectly via the center unit 101 in the control-software form of this as from the remote control terminal 110.

[0075]Then, just before calling the main part of a control module of the object node 102 based on the operation performed on the GUI picture of the remote control terminal 110 and performing control signal (protocol) sending out to a actual interface, When the remote control terminal 110 has not equipped the interface demanded from the main part of a control module, the mechanism in which a sending-out course is dynamically changed so that substitute signal (protocol) sending out which went via the center unit 101 may be performed is provided.

[0076]About the interface which the remote control terminal 110 has not equipped among the interface communications department module groups about the control signal transmission / reception called from the main part of a control module, It creates as a false communication module using the communication form according a communications department module to the substitute protocol to the center unit 101, and this is called from the main part of a control module. That is, from the main part of a control module, the remote control terminal 110 seems to have equipped all the interfaces seemingly.

[0077]By the way, according to the accessing means (interface) to the node, an available thing and a thing without that right may produce the function which the node 102 used as a controlled object provides to a user. It may become meaningless operation even if it is able to use.

[0078]For example, when a function on which a menu is displayed from a videocassette recorder to TV is considered, if there is a user in front of a TV picture, the menu screen display is meaningful, but. When operated from other rooms via an IEEE1394 cable etc., it will be operation of being meaningless, as it is. When like, it is necessary to enable it, to call a "menu call function" to a videocassette recorder directly via infrared rays, and to take into consideration making an operation screen which serves as invalidity (it cannot be used) in via IEEE1394 like this.

[0079]Thus, when functions controllable by the interface to be used at the time of access to the apparatus node 102 differ, it is possible that the GUI picture only for [each] an interface is created, this is changed intentionally, and a user controls. A GUI picture for the remote control terminal 110 to carry out the direct control of the control node 102 by infrared control in order to realize this, It is possible to prepare an operation screen for exclusive use individually for two or more interfaces of every called the GUI picture for operating it indirectly via the center unit 101, and GUI picture for operating it via other interfaces and networks. However, it is complicated work for a user to use it to the same apparatus, changing two or more such GUI pictures. The same control may be possible also by operation through several different interfaces.

[0080]Therefore, it arranges so that all various functions controllable to a certain control node 102 can be called from [of one by the side of the remote control terminal 110] a GUI picture, and the mechanism which chooses automatically the interface which should be used according to the kind of control is provided here at the time of remote control operation. It becomes unnecessary thereby, for a user to be conscious of a physical interface.

[0081]However, a user has for him to be conscious of existence of an interface. For example, when attainment of the control signal from the remote control terminal 110 to the control node 102 becomes impossible, The case where he would like to point to the interface clearly used according to a user's liking when a user is made to present the cause, recovery hint, etc. and it considers it as the judgment source of the next operation etc. are mentioned. In order to correspond in such a case, the function in which an interface can be changed manually may be carried in the remote control terminal 110 side.

[0082]The constructing method/utilizing methods which are needed in order to be able to choose automatically the interface which should be used here according to the kind of control

from the above GUI pictures, such as a module, a control node / access path information, are explained.

[0083]An example of "the control screen for control node 102" displayed by the remote control terminal 110 side is shown in drawing 3. Only infrared uni-directional control is calling [effective function groups] function groups with both effective "functional set 02" infrared uni-directional control / IEEE1394 control "the functional set 10" for function groups only with effective "functional set 01" and IEEE1394 control among the figure.

[0084]Operation of the GUI section article group for these control (functional set) and its part the group (it is called effective interface information) of the hint about the interface/course which becomes effective in the form of the data structure equivalent to arrangement or a table, It prepares as a part of control software module group of the control node 102. This is shown in drawing 4 (a).

[0085]In this example, control software module groups (control screen GUI section, main part of control module, effective interface information, and signal code set etc.), It is stored in the control node 102 and suppose indirectly that it is what is downloaded / set up at the remote control terminal 110 via direct or the center unit 101 from the control node 102.

[0086]If a set of control software for these node 102 downloads to the remote control terminal 110 side, in the remote control terminal 110 side, it will try to aim at correspondence with the interface which the control software requires, and an interface with itself. [available] Under the present circumstances, the infrared ray interface in which a piece/two-way communication is possible in the drawing 2 (a) terminal [remote control] 110 side created based on the information on - (d) is equipped physically. The information (interface ID table of drawing 4 (b)) that it is realizable when the control which uses IEEE1394 goes via the center unit 101 is referred to, The work which transposes each interface used as the accessing means (IEEE1394) demanded from a control GUI picture (function) to the substitute interface of center unit 101 course is done (control signal sending-out channel information of drawing 4 (c)).

[0087]When performing control which actually went via IEEE1394 (two or more courses may exist further when the center unit 101 is passed like IEEE1394 of a 2nd embodiment, and Ethernet) via the center unit 101 from the remote control terminal 110, for example, It is determined which accessing means is chosen using the interface/channel information available now acquired by a method which is explained by a 3rd and 4th embodiment.

[0088]Next, selection and determination of the accessing means for apparatus with two or more accessing means are explained.

[0089]When [of subject equipment] transmitting, two or more accessing means may exist a certain control signal simultaneously. In this case, a means to use it for actual control out of these must be chosen / determined. This is performed based on the priority specified by the remote control terminal side. Setting out of a priority has some which can be set up freely (customization) according to the idea of what is specified inside a system, and a user.

[0090]In the network path via which it will go as an example specified inside a system by the time it reaches control object equipment from the remote control terminal side beforehand, When performing the method which sets a priority as order with the lowest power consumption highly, and control (function) which transmits a lot of data between a remote control terminal and control object equipment, As opposed to the method which makes a priority high at the order of a course with high zone/transfer rate, and the control from a remote control terminal, The method which sets up the priority high in order of a course from which quicker speed of response is obtained, The sending-out course of the control signal performed last time is memorized, the priority for default route determination is simply set up inside the system, and the method which performs a high priority in order of the course in which this success percentage is high, the thing based on this, etc. are mentioned.

[0091]On the other hand, when a user can set up freely (I would like to set up), When the position using a remote control is always fixed according to a user's utilizing environment (it does not move), To the control machinery in the room, infrared control is performed directly, and there are a method etc. which specify the priority about the course over each apparatus clearly so that the scenario of choosing the communication path which passed the center unit to the

apparatus of the next room can be set up.

[0092](A 2nd embodiment) By this embodiment, the center unit 101 explains the case where two or more owners of the different interface from the interface used by communication between the remote control terminals 110 are carried out.

[0093]The example of composition which added the interface for Ethernet to drawing 5 to the center unit 101 of drawing 1 is shown.

[0094]The 1394-/ethernet node 103 is connected to the center unit 101 by IEEE1394 bus 100 and the Ethernet cable 120. The center unit 101 has an EUI 64 address (=A) as a bidirectional infrared ray interface address (=Ir_1) and an IEEE1394 identifier, and it has a Mac address (=X). 1394 / ethernet node 103 assumes that it has a bidirectional infrared ray interface address (=Ir_3), an EUI 64 address (=C), and a Mac address (=Y).

[0095]At this time, the interface which the center unit 101 holds, corresponding address information and the registry information on an IEEE1394 bus, and the registry information about a Mac address are shown in drawing 6 (a), (b), and (c), respectively. Thus, the node information on an IEEE1394 bus and the node information connected on Ethernet shall be collected by the center unit 101.

[0096]The interface about the node 102, the node 103, and the remote control terminal 110 and corresponding address information are shown in drawing 6 (d), drawing 6 (e), and drawing 7 (a), respectively.

[0097]As a result, the accessing means information on each node created by remote control terminal 110 inside comes to be shown in drawing 7 (b).

[0098]When performing control to the node 103 from the remote control terminal 110 via the center unit 101, the point that the control which went via two kinds of networks (interface) is attained is noted especially here.

[0099]The example of a control screen for node 103 is shown in drawing 8.

[0100]Here, function groups effective in an infrared ray interface (a uni directional/both directions) "The functional set 01", Function groups effective only in an infrared ray interface (both directions) "The functional set 02", Function groups effective in "the functional set 03", an infrared ray interface (a uni directional/both directions), and Ethernet for function groups effective only in IEEE1394 "The functional set 04", An infrared ray interface (a uni directional/both directions), IEEE1394, and function groups effective in all the Ethernet are called "the functional set 10."

[0101]The effective interface information at this time, an interface ID table, and the control signal sending-out channel information that the control software to the node 103 will hold are shown in drawing 9 (a), (b), (c), and (the thing corresponding to drawing 4 of a 1st embodiment), respectively.

[0102]Thus, in addition to infrared ray interface Ir_1 which is an interface with the remote control terminal 110 at the center unit 101, With the gestalt which connected two or more interfaces (IEEE1394 bus 100, Ethernet cable 120). In controlling the apparatus node by which network connection was carried out on each interface by center unit 101 course from the remote control terminal 110, When transmitting the address (the EUI address C and the Mac address Y) of the node apparatus of a control place from the remote control terminal 110 to the center unit 101, identification information combined and used, such as a network kind and a protocol kind, shall be sent. Specifically in the format (a reader section, a custom code part, the parity part of a custom code, a data division) of the infrared signal sent to a center unit from a remote control terminal, It enables it to direct "course network ID to a node", and a control operation instruction sequence in a data division, without center unit ID and controlled object node ID. When course network ID to the node apparatus which serves as a controlled object by the center unit side can be specified based on the address of the node apparatus sent, it is not necessary to transmit this ID from a remote control terminal. On the same network kind, when two or more protocols are used, "protocol ID" which directs this transmits from the remote control terminal side. A center unit receives the information about a network and a protocol from the remote control terminal side, and remote control terminal glue executes node control based on this by proxy.

[0103]A center unit like (a 3rd embodiment), next a 1st or 2nd embodiment has connected with an IEEE1394 bus, The embodiment in the case of the ability to perform the notice of registration of the controllable apparatus to a center unit and the transfer procedures of the control message to the apparatus on an IEEE1394 bus to a remote control terminal via a network is described.

[0104]The control message also with this actual embodiment shows the case where it can transmit to the apparatus on the IEEE1394 bus which has connected via a center unit. In following embodiments, the case where the HAVI (HomeAV Interoperability) protocol is performed on each IEEE1394 bus is shown especially, 1394 nodes used as a center unit assume that it has a function of the control node (FAV or IAV) in a HAVI protocol.

[0105]The key map of the example of network composition in this embodiment is shown in drawing 10.

[0106]In drawing 10, the remote control terminal 1100 which a user uses in a home, and the center unit 1001 linked to IEEE1394 bus 1000 exist. The two-way communication by an infrared ray interface is possible for the remote control terminal 1100 and the center unit 1001.

[0107]On IEEE1394 bus 1000 which the center unit 1001 has connected, The 1394 nodes 1002 which have an infrared ray interface of only receiving the usual infrared signal, The 1394 nodes 1003 which have only an interface to an IEEE1394 bus, The 1394 nodes 1004 which have an interface to a wireless network, and the 1394 nodes 1005 which have the same bidirectional infrared ray interface as the center unit 1001 or the remote control terminal 1100 exist.

[0108]The HAVI protocol shall be performed on IEEE1394 bus 1000 here. The center unit 1001 is a node which has a FAV function in a HAVI protocol, and the center unit 1001 holds the information about the function which 1394 nodes each on an IEEE1394 bus have to the register function in a self-node. In drawing 10, the electrical household appliances and electrical equipment which exist in the same space (inside of a home) by a stand-alone also exist. The node 1201 is electrical household appliances and electrical equipment which have a bidirectional infrared ray interface, and the node 1202 is electrical household appliances and electrical equipment which have an interface to a wireless network.

[0109]The grasp means of an entire configuration for sending control commands from the remote control terminal 1100 in composition like drawing 10 hereafter to each electrical household appliances and electrical equipment (electrical household appliances and electrical equipment of 1394 nodes on an IEEE1394 bus, or a stand-alone), The deciding method (preparation method of the table specifically showing the sending-out procedure of control commands) of the transmission method of control commands is explained.

[0110]In this embodiment, an example of the procedure at the time of sending out control commands from the remote control terminal 1100 to each electrical household appliances and electrical equipment is shown in drawing 11.

[0111]According to this embodiment, first, the remote control terminal 1100 recognizes the interface function which domestic electrical household appliances and electrical equipment have, and creates a list of the electrical household appliances and electrical equipment which can be controlled directly from the remote control terminal 1100 by it. Next, the remote control terminal 1100 performs search/registration of the electrical household appliances and electrical equipment which become still more controllable via the center unit while choosing the electrical household appliances and electrical equipment which can serve as a center unit from the electrical household appliances and electrical equipment which can be controlled directly. The remote control terminal 1100 creates the table showing a list of controllable electrical household appliances and electrical equipment and the transmission procedure (using which interface function are control commands transmitted?) of the control commands to the electrical household appliances and electrical equipment through such a series of processings. By using the transmission procedure table of a list of such controllable electrical household appliances and electrical equipment and control commands, the same electrical-household-appliances-and-electrical-equipment control as the case of a 1st and 2nd embodiment is attained.

[0112]A concrete processing sequence is shown below by making into an example network composition shown in drawing 10. The table information about the interface information currently

created in the stage of each sequence is shown in drawing 12 (a) – (c) and drawing 13 (a) and (b).

[0113]What depends the processing shown as the solid line in drawing 11 on an infrared signal, and the processing shown by the dotted line show what is carried out by the wireless network.

[0114](1) The remote control terminal 1100 searches the node which can communicate with an infrared ray interface.

[0115](2) The center unit 1001 which can answer with an infrared ray interface, the 1394 nodes 1005, and the node 1201 answer to this search of (1). At this time, the remote control terminal 1100 does not understand the purport that the center unit 1001 has a center unit function. Each node shall add an EUI 64 address as instrument identification ID of a self-node, and shall answer. A list of the controllable apparatus created at this time is drawing 12 (a).

[0116](3) The remote control terminal 1100 searches the node which can communicate with a wireless interface.

[0117](4) The 1394 nodes 1004 and the node 1202 which can answer with a wireless interface answer to this search of (3). Here, each node shall add an EUI 64 address as instrument identification ID of a self-node, and shall answer. A list of the controllable apparatus created at this time is drawing 12 (b).

[0118](5) The remote control terminal 1100 transmits the confirmation message of whether to have a center unit function to the node which can communicate with an infrared ray interface or a wireless interface.

[0119](6) The center unit 1001 answers the purport that he has a center unit function.

[0120](7) The remote control terminal 1100 requires the notice of the information (registry information which can be been and set to a HAVI protocol here) about controllable apparatus via the center unit 1001 from the center unit 1001.

[0121](8) The center unit 1001 notifies registry information to the remote control terminal 1100. A list of controllable apparatus is drawing 12 (c) via the center unit 1001 which the remote control terminal 1100 recognizes based on the registry information which the center unit 1001 notifies at this time.

[0122](9) The remote control terminal 1100 creates the correspondence table of a list of controllable apparatus and the interface for controlling. The controllable apparatus lists created at this time are [drawing 13 (a) and the correspondence table of an interface] drawing 13 (b).

[0123](10) The remote control terminal 1100 sends out the control commands to each apparatus with reference to the interface correspondence table shown in drawing 13 (b). The thing of the discernment of the address of control commands at this time is performed and carried out using the EUI 64 address of each apparatus notified by the above-mentioned processing (2), (4), and (8).

[0124]By the above processings, control of each apparatus which exists in a home from the remote control terminal 1100 can be performed now. As a concrete control-commands transmission procedure, on a basis the correspondence table shown in drawing 13 (b) to the center unit 1001 and the 1394 nodes 1002–1005. Control commands are sent by IEEE1394 bus 1000 course via the center unit 1001 from an infrared ray interface. At this time, 1394 nodes which should transmit those control commands are specified based on the EUI 64 address of the address of the sent control commands by the center unit 1001. Control commands are similarly sent from an infrared ray interface to the node 1201, and control commands are further sent from a wireless interface to the node 1202. When the center unit 1001 is downed, for example at this time, it becomes impossible to control-commands transmit according to center unit 1001 course. Therefore, it is broadcasting control commands again via an infrared ray interface to the 1394 nodes 1002 and 1005, and broadcasting control commands again via a wireless interface in this case, to the 1394 nodes 1004, and transmitting processing of control commands is enabled. However, since the 1394 nodes 1003 have only an interface to IEEE1394 bus 1000, retransmission of message of control commands is impossible for them.

[0125]The processing which builds the information on controllable electrical household appliances and electrical equipment with the remote control terminal 1100 as shown in above-mentioned processing (1) – (9), The method of performing to arbitrary timing like [when a power

supply is put into the time of the remote control terminal 1100 moving, or the remote control terminal 1100], Some methods [perform / whenever it sends out control commands from the method of collecting / building information periodically for every fixed time of a certain, and the remote control terminal 1100] can be considered.

[0126]It can communicate via an infrared ray interface or a wireless interface here, In the apparatus furthermore connected to an IEEE1394 bus (the composition of drawing 10 1394 nodes 1004 etc.). The correspondence relation of the equipment information acquired from the registry information received from the center unit 1001 by the above-mentioned processing (8) and the equipment information controllable via each interface received by the above-mentioned processing (2) and (4) must be made clearly. If these information mixes up, it will become impossible to specify the interface used for the destination information of a control message transmitted from the remote control terminal 1100, and transmission of the control commands. As correspondence for that, the above-mentioned processing sequence shows the case where add the EUI 64 address which each apparatus has to the response message over the retrieval processing (the above-mentioned processing (1), (3)) from the remote control terminal 1100, and it is answered.

[0127]However, all the apparatus actually shown in the composition shown in drawing 10 does not necessarily hold the EUI 64 address. By then, a certain command of an IEEE1394 bus course [method / of giving an EUI 64 address to such all the apparatus, and identifying apparatus with the EUI 64 address] another for example. The method of enabling it to get to know the address of the interface of those other than the IEEE1394 bus which the apparatus on an IEEE1394 bus has is also considered.

[0128]If the interface which the 1394 nodes 1004 have is wireless LAN (IEEE802.11), specifically, If the interface which the center unit 1001 has is IrDA, the 48-bit MAC Address currently used by IEEE802 system, Each apparatus can be specified using the identifier (for example, PFID) of the IrDA device specified in IrDA Control Specification. In Configuration ROM which holds the equipment information of 1394 nodes each which exist on an IEEE1394 bus as a specific method of each of this apparatus, for example, The method of adding the information (the kind and address of an external interface) about external interfaces other than an IEEE1394 bus, How to add the command which collects the information about an external interface as a command of the AV/C protocol defined as an AV equipment control protocol on an IEEE1394 bus etc. can be considered. As response information on the SubUnit_Info command which is a find command of the SubUnit information already specified to the AV/C protocol as a method at the time of using this AV/C protocol, The method of adding the method of answering the kind and address of an external interface and the command which newly collects the information about an external interface can be considered.

[0129]A list of controllable apparatus is shown in drawing 14 (a) – (c) and drawing 15 (a) and (b) from the remote control terminal 1100 created at any time by such a method. The list of drawing 14 (a) corresponds to the list of drawing 12 (a), and with an infrared ray interface from the remote control terminal 1100 Controllable apparatus, It is the list having contained the address information on an infrared ray interface, and the list of drawing 14 (b) corresponds to the list of drawing 12 (b), and is the list which contained the address information on a wireless interface of controllable apparatus with the wireless interface from the remote control terminal 1100. The list of drawing 14 (c) corresponds to the list of drawing 12 (c), and is the list which included the external-interface address (for example, address [on an infrared ray interface] and address on wireless interface) information on controllable apparatus via the center unit 1001. These drawing 14 (a) The list of apparatus with the controllable remote control terminal 1100 created based on the list of – (c) is drawing 15 (a), and the correspondence table of the interface used when transmitting control commands from the remote control terminal 1100 is drawing 15 (b).

[0130]When it can be connected with two or more center units from (a 4th embodiment), next one remote control terminal, The information about the apparatus (for example, apparatus connected via an IEEE1394 bus) linked to each center unit is collected, and how to choose from a control device the center unit which transmits control commands is explained based on the collected information.

[0131]This embodiment also shows the case where the HAVI protocol is performed, on each IEEE1394 bus, and 1394 nodes used as a center unit assume that it has a control node function in a HAVI protocol.

[0132]The key map of the example of network composition in this embodiment is shown in drawing 16.

[0133]The remote control terminal 2100 which a user uses in a home, the center unit 2001 linked to IEEE1394 bus 2000, and the center unit 2004 linked to IEEE1394 bus 3000 exist in the network shown in drawing 16. The remote control terminal 2100 and the center unit 2001, The two-way communication by an infrared ray interface is possible, and the remote control terminal 2100 and the center unit 2004 can communicate with a wireless interface (the wireless LAN interface of IEEE802.11 is assumed in the example of drawing 16).

[0134]On IEEE1394 bus 2000 which the center unit 2001 has connected, The 1394 nodes 2003 which have a wireless interface, and the 1394 nodes 2002 which have only an interface to an IEEE1394 bus, On IEEE1394 bus 3000 which the center unit 2004 has connected, the 1394 nodes 2005 which have a bidirectional infrared ray interface, and the 1394 nodes 2006 which have only an interface to an IEEE1394 bus exist.

[0135]The HAVI protocol shall be performed on IEEE1394 bus 2000 and 3000 here. The center units 2001 and 2004 are the nodes which have a FAV function in a HAVI protocol, The center unit 2001 holds the information about the function in which, as for the center unit 2004, 1394 nodes each on IEEE1394 bus 3000 have the information about the function which 1394 nodes each on IEEE1394 bus 2000 have, to the register function in a self-node. The center unit of this embodiment assumes that it has received by a method which was mentioned above also about the information on the external interface which 1394 nodes each have (the kind and address of an external interface), as shown in a 3rd embodiment. Therefore, the center unit 2001-2004 in this embodiment to the remote control terminal 2100. When notifying the information on controllable apparatus via the center unit 2001 or 2004, the case where the external-interface address which 1394 nodes each have with the registry information (for example, EUI 64 address of 1394 nodes each) in a HAVI protocol is also notified is shown.

[0136]The grasp means of an entire configuration for sending control commands from the remote control terminal 2100 in composition like drawing 16 hereafter to each electrical household appliances and electrical equipment (1394 nodes on each IEEE1394 bus), The deciding method (preparation method of the table specifically showing the sending-out procedure of control commands) of the transmission method of control commands is explained.

[0137]In this embodiment, an example of the procedure at the time of sending out control commands from the remote control terminal 2100 to each electrical household appliances and electrical equipment is shown in drawing 17.

[0138]Although this procedure is the same as the procedure in a 3rd embodiment fundamentally, it differs in that two or more center units in which the remote control terminal 2100 and communication are possible exist. First, after choosing the electrical household appliances and electrical equipment which recognize the interface function which electrical household appliances and electrical equipment domestic in the remote control terminal 2100 have, next can serve as a center unit out of the electrical household appliances and electrical equipment which can be controlled directly, search/registration of the electrical household appliances and electrical equipment which become still more controllable are performed via the center unit. The remote control terminal 2100 creates the table showing a list of controllable electrical household appliances and electrical equipment and the transmission procedure of the control commands to the electrical household appliances and electrical equipment through such a series of processings.

[0139]A concrete processing sequence is shown below by making into an example network composition shown in drawing 16. The table information about the interface information currently created in the stage of each sequence is shown in drawing 18 (a) - (c) and drawing 19 (a) and (b).

[0140]What depends the processing shown as the solid line in drawing 17 on an infrared signal, and the processing shown by the dotted line show what is carried out by the wireless network.

[0141](1) The remote control terminal 2100 searches the node which can communicate with an infrared ray interface.

[0142](2) The center unit 2001 on IEEE1394 bus 2000 which can answer with an infrared ray interface, and the 1394 nodes 2005 on IEEE1394 bus 3000 answer to this search of (1). Here, each node shall add the interface address (for example, PFID of IrDA) for specifying an infrared ray interface, and shall answer. A list of the controllable apparatus created at this time is drawing 18 (a).

[0143](3) The remote control terminal 2100 searches the node which can communicate with a wireless interface.

[0144](4) The 1394 nodes 2003 on IEEE1394 bus 2000 which can answer with a wireless interface, and the center unit 2004 on IEEE1394 bus 3000 answer to this search of (3). Here, as a wireless interface address, each node shall add the MAC address information of 48-bit wireless LAN, and shall answer. A list of the controllable apparatus created at this time is drawing 18 (b).

[0145](5) The remote control terminal 2100 transmits the confirmation message of whether to have a center unit function to the node which can communicate with an infrared ray interface or a wireless interface.

[0146](6) The center unit 2001 answers the remote control terminal 2100 with an infrared ray interface in the purport that he has a center unit function, The center unit 2004 answers the remote control terminal 2100 with a wireless interface in the purport that he has a center unit function.

[0147](7) The remote control terminal 2100 requires the notice of the information (registry information which can be been and set to a HAVI protocol here) about controllable apparatus respectively via the center units 2001 and 2004 from the center units 2001 and 2004.

[0148](8) The center units 2001 and 2004 notify the registry information currently held in each center unit to the remote control terminal 2100. At this time, the external-interface address which 1394 nodes on each IEEE1394 bus 2000 and 3000 have is also notified. At this time, based on the registry information and the external-interface information which the center unit 2001 notified, A list of controllable apparatus is drawing 18 (c) via the center unit 2001 which the remote control terminal 2100 recognizes, A list of controllable apparatus is drawing 18 (d) via the center unit 2004 which the remote control terminal 2100 recognizes based on the registry information and the external-interface information which the center unit 2004 notified.

[0149](9) The remote control terminal 2100 creates the correspondence table of the interface for controlling with a list of controllable apparatus. The controllable apparatus lists created at this time are [drawing 19 (a) and the correspondence table of an interface] drawing 19 (b).

[0150](10) The remote control terminal 2100 sends out the control commands to each apparatus with reference to the interface correspondence table shown in drawing 19 (b). Discernment of the address of control commands at this time shall be performed using the EUI 64 address of each apparatus notified by the above-mentioned processing (8).

[0151]Control of each apparatus which exists in a home by the above processings from the remote control terminal 2100 in the environment where two or more center units exist on a network can be performed now. As a concrete control-commands transmission procedure, on a basis the correspondence table shown in drawing 19 (b) to the center unit 2001 and the 1394 nodes 2002-2003. Control commands are sent by IEEE1394 bus 2000 course via the center unit 2001 from an infrared ray interface, Control commands are sent to the center unit 2004 and the 1394 nodes 2005-2006 by IEEE1394 bus 3000 course via the center unit 2004 from a wireless interface. At this time, 1394 nodes which should transmit those control commands are specified based on the EUI 64 address of the address of the sent control commands by the center units 2001 and 2004.

[0152]When the center unit 2001 is downed, for example at this time, it becomes impossible to control-commands transmit according to center unit 2001 course. Therefore, in this case, it is broadcasting control commands again via a wireless interface to the 1394 nodes 2003, and transmitting processing of control commands is enabled. However, since the 1394 nodes 2002 have only an interface to IEEE1394 bus 2000, retransmission of message of control commands is impossible for them.

[0153] Although this embodiment showed the case where the interface address of each infrared ray interface or a wireless interface was used for matching between 1394 nodes each, and an infrared ray interface and a wireless interface, Of course, the method of using the EUI 64 address of 1394 nodes each is also possible. The timing which obtains the information on each of this interface address can assume some cases, when bus reset occurs except [its] time [of adding 1394 nodes each to each IEEE1394 bus]. The processing which builds the information on controllable electrical household appliances and electrical equipment with the remote control terminal 2100 as shown in above-mentioned processing (1) - (9), The method of performing to arbitrary timing like [when a power supply is put into the time of the remote control terminal 2100 moving, or the remote control terminal 2100], Some methods [perform / whenever it sends out control commands from the method of collecting / building information periodically for every fixed time of a certain, and the remote control terminal 2100] can be considered.

[0154] The network and interface (the infrared ray interface, the radio, IEEE1394 bus) which were used by this embodiment are an example, and can apply this invention also to other networks and an interface.

[0155] In this embodiment, although the home network was taken up as an example, of course, this invention is not limited to this but can be applied also to the network formed in an office, a school, a store, other buildings, an institution, etc.

[0156] Each above function is realizable also as software.

[0157] In order that this embodiment may make a computer perform a predetermined means (or for operating a computer as a predetermined means) Or it can also carry out also as a recording medium which recorded the program for realizing a predetermined function on the computer and in which computer reading is possible.

[0158] This invention is not limited to the embodiment mentioned above, in the technical scope, can change variously and can be carried out.

[0159]

[Effect of the Invention] According to this invention, when controlling indirectly the controlled machine connected to different 1 or two or more networks from a network with an appliance control device via direct or a communication node from an appliance control device, management, selection, etc. of an effective control signal sending-out course can be performed.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The figure showing the example of composition of the home network concerning a 1st embodiment of this invention

[Drawing 2] The figure showing an example of accessing means information to each node created inside the interface information / address information which each node holds, and a remote control terminal

[Drawing 3] The figure showing the example of a control screen of 1394 nodes displayed by the

remote control terminal side

[Drawing 4]The figure for explaining an example of the functional set created in order to control 1394 nodes from a remote control terminal, and the construction procedure of the interface / control signal sending-out channel information used for actual control

[Drawing 5]The figure showing the example of composition of the home network concerning a 2nd embodiment of this invention

[Drawing 6]The figure showing an example of the interface information/address information which each node holds

[Drawing 7]The figure showing an example of accessing means information to each node created inside the interface information / address information which each remote control terminal holds, and a remote control terminal

[Drawing 8]The figure showing the example of a control screen of the 1394-/ethernet node displayed by the remote control terminal side

[Drawing 9]The figure for explaining an example of the functional set created in order to control a 1394-/ethernet node from a remote control terminal, and the construction procedure of the interface / control signal sending-out channel information used for actual control

[Drawing 10]The figure showing the example of composition of the home network concerning a 3rd embodiment of this invention

[Drawing 11]The figure showing an example of the processing sequence at the time of collecting controllable electrical household appliances and electrical equipment using a network function with a remote control terminal, and performing household appliance control

[Drawing 12]The figure showing an example of a list of controllable electrical household appliances and electrical equipment from the remote control terminal created during processing of the processing sequence of the embodiment

[Drawing 13]The figure showing an example of the table showing the transfer procedures of the control message from the remote control terminal created during processing of the processing sequence of the embodiment to a list of controllable electrical household appliances and electrical equipment and each electrical household appliances and electrical equipment

[Drawing 14]The figure showing other examples of a list of controllable electrical household appliances and electrical equipment from the remote control terminal created during processing of the processing sequence of the embodiment

[Drawing 15]The figure showing other examples of the table showing the transfer procedures of the control message from the remote control terminal created during processing of the processing sequence of the embodiment to a list of controllable electrical household appliances and electrical equipment and each electrical household appliances and electrical equipment

[Drawing 16]The figure showing the example of composition of the home network concerning a 4th embodiment of this invention

[Drawing 17]The figure showing an example of the processing sequence at the time of collecting controllable electrical household appliances and electrical equipment using a network function with a remote control terminal, and performing household appliance control

[Drawing 18]The figure showing an example of a list of controllable electrical household appliances and electrical equipment from the remote control terminal created during processing of the processing sequence of the embodiment

[Drawing 19]The figure showing an example of the table showing the transfer procedures of the control message from the remote control terminal created during processing of the processing sequence of the embodiment to a list of controllable electrical household appliances and electrical equipment and each electrical household appliances and electrical equipment

[Description of Notations]

100-1000, 2000, 3000 -- IEEE1394 bus

101-1001, 2100, 2004 -- Center unit

102,103,1002-1005,2002,2003, 2005, 2006--1394 node

110-1100 -- Remote control terminal

120 -- Ethernet cable

1201-1202 -- Node

[Translation done.]

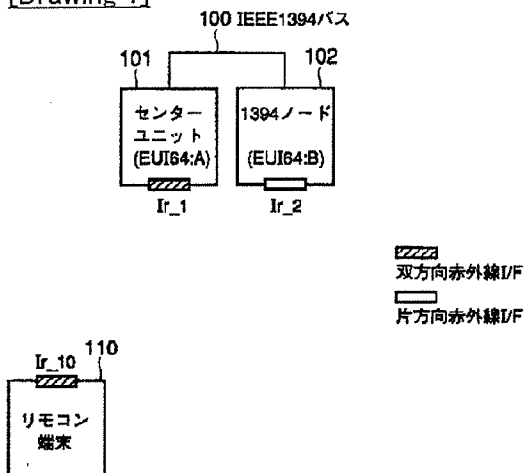
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]

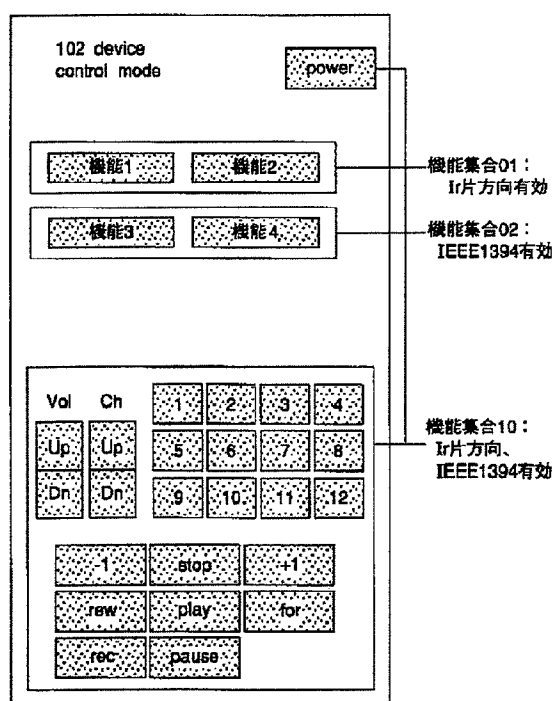
(a)				(b)	
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	レジストリ エントリ	
Ir_1	Ir_1	(Ir_1)	A	A,B	

(c)			
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64
—	—	Ir_2	B

(d)			
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64
—	Ir_10	(Ir_10)	—

(e)		
	第一のアクセス 手段	第二のアクセス 手段
101	Ir_1	—
102	Ir_1 ↔ B	Ir_2

[Drawing 3]



[Drawing 4]

(a)

機能集合01	機能集合02	機能集合10
Ir片方向	IEEE1394	Ir片方向,IEEE1394

GUI部品対応機能集合

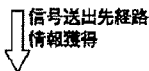
制御可能なインターフェースに関するヒント



(b)

Ir片方向	Ir双方向	IEEE1394
Ir_10	Ir_10	Ir_10 → Ir_1経由

リモコン端末110から利用可能な物理・仮想インターフェースIDテーブル

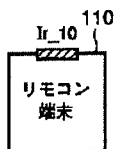
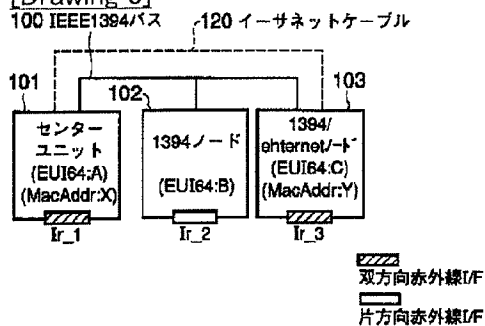


(c)

	アクセス手段1	アクセス手段2
102	Ir_1 → B(1394)	Ir_2

現在利用可能なインターフェース/経路に関する情報

[Drawing 5]



[Drawing 6]

(a)					(b)		(c)
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr	レジストリ IEEE1394	レジストリ MacAddr	
Ir_1	Ir_1	(Ir_1)	A	X	A,B,C	X,Y	

(d)

CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr
—	—	Ir_2	B	—

(e)

CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr
—	Ir_3	(Ir_3)	C	Y

[Drawing 7]

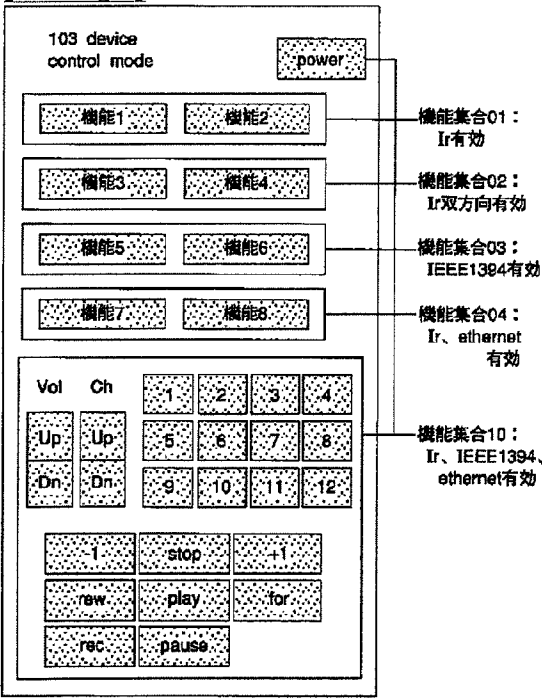
(a)

CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr
—	Ir_10	(Ir_10)	—	—

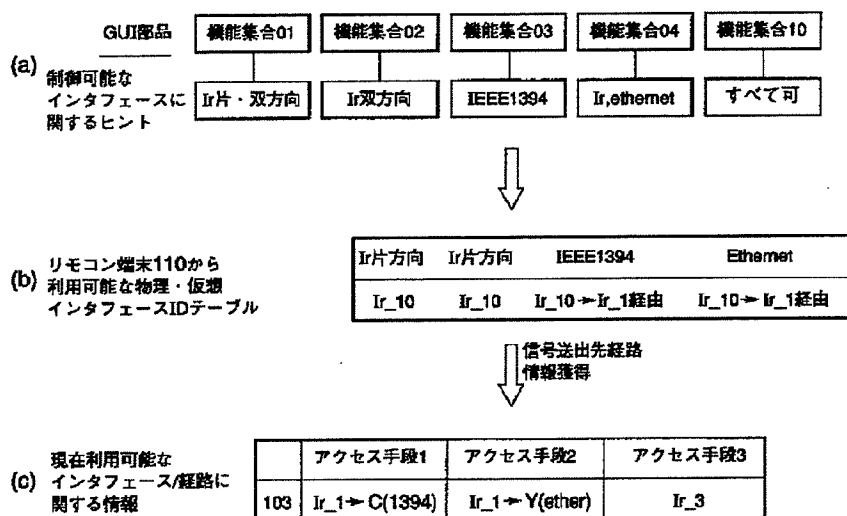
(b)

	第一のアクセス 手段	第二のアクセス 手段	第三のアクセス 手段
101	Ir_1	—	—
102	Ir_1→B	Ir_2	—
103	Ir_1→C	Ir_1↔Y	Ir_3

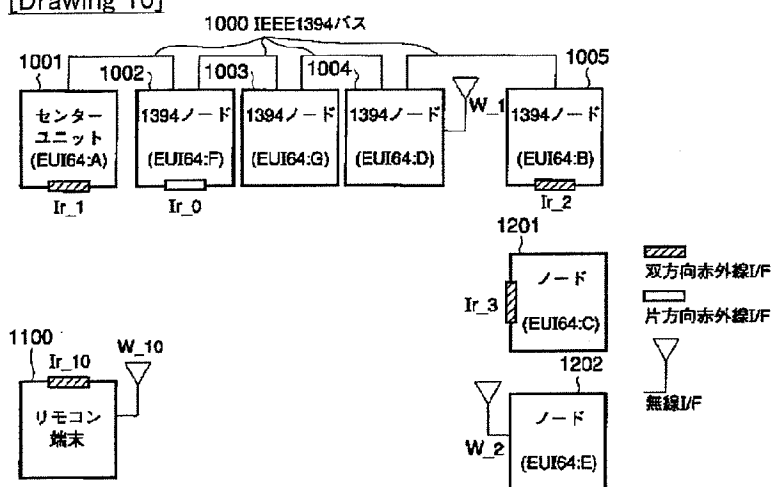
[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 12]

(a)

(1)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	A	—	×
1005	—	B	—	×
1201	—	C	—	×

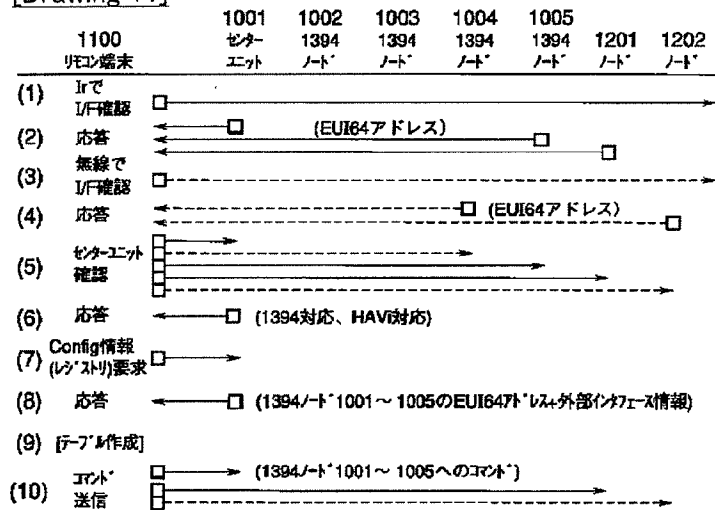
(b)

(2)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	A	—	×
1004	—	×	×	D
1005	—	B	—	×
1201	—	C	—	×
1202	—	×	×	E

(c)

(3)	CU	外部 I/F	EUI64
1001	○	赤外線 双方向	A
1002	×	赤外線 片方向	F
1003	×	—	G
1004	×	無線	D
1005	×	赤外線 双方向	B

[Drawing 11]



[Drawing 13]

(a)

(4)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線	EUI64
1001	1001	A	—	×	
1002	1001	×	F	×	
1003	1001	×	×	×	G
1004	1001	×	×	D	
1005	1001	B	—	×	
1201	—	C	—	×	
1202	—	×	×	E	

(b)

(5)	First	Second	EUI64
1001	赤外線 双方向	—	A
1002	赤外線 双方向	赤外線 片方向	F
1003	赤外線 双方向	—	G
1004	赤外線 双方向	無線	D
1005	赤外線 双方向	赤外線 双方向	B
1201	赤外線 双方向	—	C
1202	無線	—	E

[Drawing 14]

(a)

(1)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	Ir_1	—	×
1005	—	Ir_2	—	×
1201	—	Ir_3	—	×

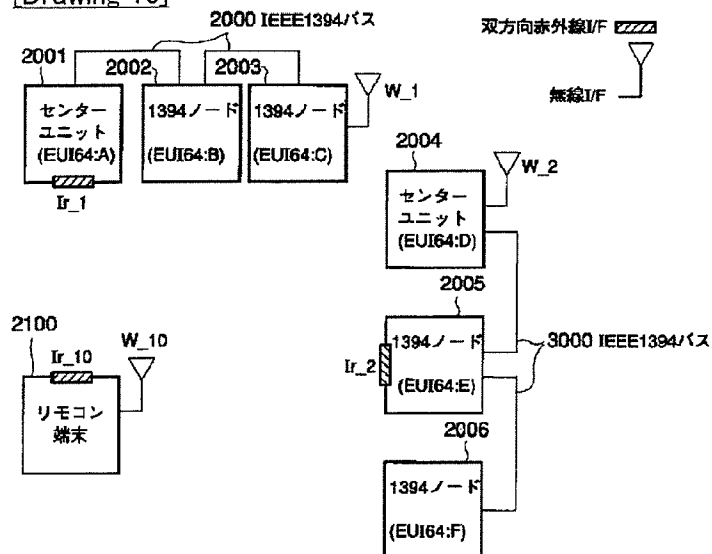
(b)

(2)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	Ir_1	—	×
1004	—	×	×	W_1
1005	—	Ir_2	—	×
1201	—	Ir_3	—	×
1202	—	×	×	W_2

(c)

(3)	CU	外部 I/F	I/F アドレス	EUI64
1001	○	赤外線 双方向	Ir_1	A
1002	×	赤外線 片方向	Ir_0	B
1003	×	—	—	C
1004	×	無線	W_1	D
1005	×	赤外線 双方向	W_2	E

[Drawing 16]



[Drawing 15]

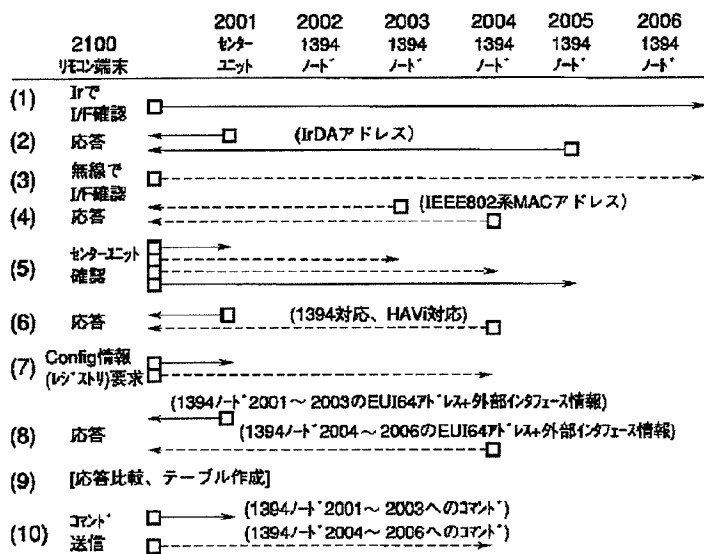
(a)

(4)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線	EUI64
1001	Ir_1	Ir_1	—	×	A
1002	Ir_1	×	Ir_0	×	B
1003	Ir_1	×	×	×	C
1004	Ir_1	×	×	W_1	D
1005	Ir_1	Ir_2	—	×	E
1201	—	Ir_3	—	×	—
1202	—	×	×	W_2	—

(b)

(5)	First	Second
1001	Ir_1	—
1002	Ir_1 → B	Ir_0
1003	Ir_1 → C	—
1004	Ir_1 → D	W_1
1005	Ir_1 → E	Ir_2
1201	Ir_3	—
1202	W_2	—

[Drawing 17]



[Drawing 18]

	(1)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
(a)	2001	—	Ir_1	—	×
	2005	—	Ir_2	—	×

	(2)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
(b)	2003	—	×	×	W_1
	2004	—	×	×	W_2

	(3-1)	CU	外部 I/F	I/F アドレス	EUI64
(c)	2001	○	赤外線 双方向	Ir_1	A
	2002	×	—	—	B
	2003	×	無線	W_1	C

	(3-2)	CU	外部 I/F	I/F アドレス	EUI64
(d)	2004	○	無線	W_2	D
	2005	×	赤外線 双方向	Ir_2	E
	2006	×	—	—	F

[Drawing 19]

(a)

(4)	CU	赤外線 双方向	無線	EUI64
2001	Ir_1	Ir_1	×	A
2002	Ir_1	×	×	B
2003	Ir_1	×	W_1	C
2004	W_2	×	W_2	D
2005	W_2	Ir_2	×	E
2006	W_2	×	×	F

(b)

(5)	First	Second
2001	Ir_1	—
2002	Ir_1 → B	—
2003	Ir_1 → C	W_1
2004	W_2	—
2005	W_2 → E	Ir_2
2006	W_2 → F	—

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-196654
(P2000-196654A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 L 12/46		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C 5 K 0 3 2
12/28		H 0 4 Q 9/00	3 1 1 Z 5 K 0 3 3
12/40		H 0 4 L 11/00	3 2 0 5 K 0 4 8
H 0 4 Q 9/00	3 1 1		

審査請求 未請求 請求項の数28 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平10-372747

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998.12.28)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 寺本 圭一

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 高島 由彰

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

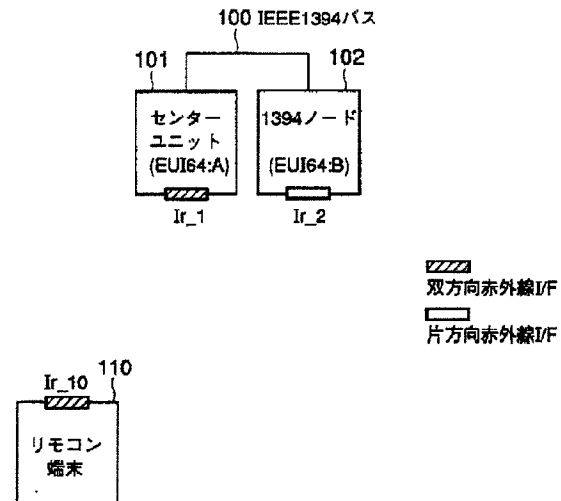
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機器制御装置及び通信ノード

(57) 【要約】

【課題】 リモコン端末とのインタフェースとは異なるインタフェースを使ってセンターユニットが通信可能な被制御装置をリモコン端末から直接またはセンターユニットを介して制御する際の制御信号送出経路の管理・選択等を可能とするリモコン端末を提供すること。

【解決手段】 双方向赤外線インタフェースと単方向赤外線インタフェースを備え、単方向赤外線インタフェースを介しても直接制御することも双方向赤外線インタフェースからIEEE1394バスを介して制御することも可能な被制御装置について各機能とそれを制御可能なインタフェースとの対応を管理し、該機能に関するユーザからの入力を受け付けた際に、該機能に応じて単方向赤外線インタフェースと双方向赤外線インタフェースのいずれを使用するかを選択し、該制御信号を選択されたインタフェースから送出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1のネットワークへの第1のインタフェース手段と、

第2のネットワークへの第2のインタフェース手段と、
前記第1のインタフェース手段を介して制御可能な第1の被制御装置もしくは前記第2のインタフェース手段を介して通信可能な通信装置を介して制御可能な第2の被制御装置の有する機能に関するユーザからの入力を受け付けるユーザ情報入力手段と、

前記ユーザ情報入力手段で受け付けられた入力情報に対応する制御信号を送出する際に、前記第1の被制御装置についての第1の機能情報と第1のインタフェース情報との間の対応関係もしくは前記第2の被制御装置についての第2の機能情報と第2のインタフェース情報との間の対応関係を参照し、前記機能に関連付けられたインタフェース情報を抽出するインタフェース情報抽出手段と、

前記インタフェース情報抽出手段によって抽出されたインタフェース情報に基づき、前記第1の被制御装置についての第1のインタフェース情報と第1のアドレス情報との間の対応関係もしくは前記第2の被制御装置についての第2のインタフェース情報と第2のアドレス情報との間の対応関係を参照して、前記機能に関する制御信号を送出するインタフェース手段を選択する送出インタフェース選択手段と、

前記制御信号を、前記選択されたインタフェース手段から送出する制御信号送出手段とを備えたことを特徴とする機器制御装置。

【請求項2】前記第1の機能情報と第1のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第1のインタフェース情報と第1のアドレス情報との間の対応関係と、前記第2の機能情報と第2のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第2のインタフェース情報と第2のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一部の情報を記憶する対応関係記憶手段を更に備えたことを特徴とする請求項1に記載の機器制御装置。

【請求項3】前記第1の被制御装置についての、前記第1の機能情報、前記第1のインタフェース情報、前記第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を受信する第1の情報受信手段と、前記第2の被制御装置についての、前記第2の機能情報、前記第2のインタフェース情報、前記第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を受信する第2の情報受信手段と、のうちの少なくとも一方の手段と、

前記第1の情報受信手段で受信した情報から、前記第1の機能情報と前記第1のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第1のインタフェース情報と前記第1のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一方を求め、前記対応関係記憶手段に記憶する第1の対応関係情報作成手段と、前記第2の情報受信手段で受信し

た情報から、前記第2の機能情報と前記第2のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第2のインタフェース情報と前記第2のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一方を求め、前記対応関係記憶手段に記憶する第2の対応関係情報作成手段と、のうちの少なくとも一方の手段とを更に備えたことを特徴とする請求項1に記載の機器制御装置。

【請求項4】前記第1の被制御装置に対して、該第1の被制御装置についての、第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信を要求する第1の情報要求手段と、前記通信装置に対して、前記第2の被制御装置についての、第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信を要求する第2の情報要求手段と、のうちの少なくとも一方の手段を更に備えたことを特徴とする請求項3に記載の機器制御装置。

【請求項5】同一の前記被制御装置について前記対応関係記憶手段に記憶されている複数の前記インタフェース情報に対して、所定の基準で定めた優先度を付加する優先度付加手段を更に備えたことを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項6】前記第1のアドレス情報として、前記第1の被制御装置の有する前記第1のネットワーク上における第1のインタフェースアドレスを用いるとともに、前記第2のアドレス情報として、前記第2の被制御装置が有する前記通信装置との間の通信を行うインタフェース以外の第2のインタフェースアドレスを用いることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項7】前記制御信号送出手段は、前記第1のネットワークへの第1のインタフェース手段から出力する信号と、前記第2のネットワークへの第2のインタフェース手段から出力する信号とを、同じ物理レイヤ処理によって送信することを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項8】前記ユーザ情報入力手段は、自機器制御装置の表示画面を介してユーザの所望の処理要求を受け付ける画面入力手段を有することを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項9】前記ユーザ情報入力手段は、前記第1の機能情報もしくは第2の機能情報のうちの少なくとも一方に基づき前記ユーザからの処理要求を受け付けるための表示画面を作成して表示する表示画面作成表示手段を更に有することを特徴とする請求項8に記載の機器制御装置。

【請求項10】前記ユーザ情報入力手段は、自機器制御装置が有する制御画面情報と、前記第1の機能情報もしくは第2の機能情報のうちの少なくとも一方に基づき作成される画面情報との対応関係を記憶する表示画面対応

情報記憶手段を更に有することを特徴とする請求項 8 に記載の機器制御装置。

【請求項 11】前記インタフェース情報抽出手段によって抽出されたインタフェース情報に基づき前記対応関係記憶手段を参照して得られる結果をユーザに通知するインタフェース選択結果通知手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 12】前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号に前記第 1 のアドレス情報もしくは第 2 のアドレス情報の少なくとも一方を付加して送出することを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 13】前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号に該制御信号を転送するための経路情報を付加して送出することを特徴とする請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 14】前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号が該制御信号の最終宛先となる被制御端末に転送可能であるか否かを、各制御信号を送出する毎に確認する転送経路確認手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 13 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 15】前記送出インタフェース選択手段によって選択されたインターフェース手段を介し、前記機能に関する制御信号を転送する先の被制御端末との間の通信経路を確立する通信経路確立手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 14 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 16】前記第 1 の情報要求手段およびまたは前記第 2 の情報要求手段による、前記第 1 の機能情報、第 1 のインタフェース情報、第 1 のアドレス情報およびまたは第 2 の機能情報、第 2 のインタフェース情報、第 2 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を、自機器制御装置からの制御信号の送出毎に実行する第 1 の情報要求制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 15 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 17】前記第 1 の情報要求手段およびまたは前記第 2 の情報要求手段による、前記第 1 の機能情報、第 1 のインタフェース情報、第 1 のアドレス情報およびまたは第 2 の機能情報、第 2 のインタフェース情報、第 2 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を、所定の周期毎に実行する第 2 の情報要求制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 16 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 18】第 1 のネットワークへの第 1 のインタ

フェース手段と、

第 2 のネットワークへの第 2 のインタフェース手段と、前記第 1 のインタフェース手段を介して、自通信ノードを制御する制御装置からの制御信号を受信する制御信号受信手段と、

前記第 2 のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、第 1 の機能情報、第 1 のインタフェース情報、第 1 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を用いて、前記制御信号を転送すべきノードを識別する宛先識別手段と、

前記宛先識別手段で識別した前記制御信号を転送すべきノードに対し、前記制御信号受信手段で受信した信号を、前記第 2 のネットワークのプロトコルに従って前記第 2 のインタフェース手段から送出する制御信号送出手段とを備えたことを特徴とする通信ノード。

【請求項 19】前記第 1 のインタフェース手段を介して自通信ノードを制御する制御装置に対して、自通信ノードについての、第 2 の機能情報、第 2 のインタフェース情報、第 2 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を通知する第 1 の情報通知手段を更に備えたことを特徴とする請求項 18 に記載の通信ノード。

【請求項 20】前記第 1 のインタフェース手段を介して自通信ノードを制御する制御装置に対して、前記第 2 のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第 1 の制御情報、第 1 のインタフェース情報、第 1 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を通知する第 2 の情報通知手段を更に備えたことを特徴とする請求項 18 または 19 に記載の通信ノード。

【請求項 21】前記第 2 のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第 1 の機能情報、第 1 のインタフェース情報、第 1 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を記憶する情報記憶手段を更に備えたことを特徴とする請求項 18 ないし 20 のいずれか 1 項に記載の通信ノード。

【請求項 22】前記第 1 のインタフェース手段によって、自通信ノードの前記第 2 の機能情報、第 2 のインタフェース情報、第 2 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を受信する第 1 の情報要求受信手段と、前記第 1 のインタフェース手段によって、前記第 2 のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第 1 の機能情報、第 1 のインタフェース情報、第 1 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を受信する第 2 の情報要求受信手段と、のうちの少なくとも一方の手段を更に備えたことを特徴とする請求項 18 ないし 21 のいずれか 1 項に記載の通信ノード。

【請求項 23】前記第 2 のインタフェース手段を介して通信可能なノードから、該ノードの前記第 1 の機能情報、第 1 のインタフェース情報、第 1 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を収集する情報収集手段を

更に備えたことを特徴とする請求項18ないし22のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項24】前記第2のインタフェース手段を介して接続可能なノードに対し、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の通知を要求する情報通知要求手段を更に備えたことを特徴とする請求項18ないし23のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項25】前記第2のネットワークはIEEE1394プロトコルに従ったネットワークであり、前記第2のインタフェース手段を介して接続可能なノードから、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の収集処理を、HAViプロトコルを用いて実行するHAViプロトコル実行手段を更に備えたことを特徴とする請求項18ないし24のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項26】前記第1および第2のネットワークとは異なる第3のネットワークへのインタフェース手段と、前記宛先識別手段で識別した、前記制御信号を転送する先の被制御装置への経路が複数存在する場合に、該複数個の経路の中から一つの経路を選択する信号経路選択手段を更に備えたことを特徴とする請求項18ないし25のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項27】前記制御信号の転送処理の結果を、前記第1のネットワーク手段を介して、自通信ノードを制御する前記制御装置に対して通知する転送処理結果通知手段を更に備えたことを特徴とする請求項18ないし26のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項28】前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードに対して、該第2のインタフェース手段を介して、該ノードが有する前記第2のネットワークへのインタフェース手段以外のインタフェース手段に関する第3のアドレス情報の通知を要求する外部インタフェースアドレス情報通知要求手段と、前記外部インタフェースアドレス情報通知要求手段による、前記要求の結果通知される前記第2のインタフェースを介して通信可能なノードの有する前記第3のアドレス情報を受信する外部インタフェース情報受信手段とを更に備えたことを特徴とする請求項18ないし27のいずれか1項に記載の通信ノード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、赤外線等によるインタフェースを用いてAV機器等の被制御装置の制御を行なうための機器制御装置及び機器制御装置と被制御装置との間を中継する通信ノードに関する。

【0002】

【従来の技術】現在、赤外線コントロール信号を利用したリモコン端末は、数多くの家電機器（いわゆる白物家

電、AV機器等、種々のものを含む）で採用されており、数mの距離にある機器を本人がその場を離れることなく（あるいは機器近傍に移動すること無く）遠隔制御するための身近な道具として広く普及している。

【0003】また、最近ではエアコンやテレビ、ビデオデッキ、AVコンボなどでは、本体機器上に配置されるコントロールボタンから操作可能な機能よりも、リモコン端末上から操作できる機能の方が種類も豊富で多岐にわたっているケースが出現している。これは、従来本体機器上で行われていた操作が、リモコン端末を中心とした操作に移行していることを示しており、携帯性や使い勝手の良さを考慮したユーザインタフェースは、多くの製造元メーカーに共通した意識であると考えられる。

【0004】こうした家庭内の数多くの赤外線による制御対象機器は増加する一方であるが、これらをそれぞれ制御するには、専用のリモコンを持ち変えて操作しなければならないという煩雑さを併発している。この煩雑さを解消するために、予め、各メーカー固有の赤外線コントロール信号パターンを1つのリモコン端末上から送信、制御できるようにしたマルチリモコンというものが数多く存在する。これは、制御対象となる機器に対応したリモコンコード体系（予めメーカー毎に標準的に用意されている操作信号パターン一式）をリモコン内蔵のROMにプリセットしておき、リモコン端末上の各ボタンに対して、プリセット集合の中から信号パターンを自由に選択して設定することが可能となっている。

【0005】また、予め用意されている操作信号パターンだけでなく、機器ごとの個別機能（例えば、タイマ設定画面呼び出し機能など）に対応可能なリモコン端末も登場している。これは、各機器の専用リモコンが発信する、個別機能に対応する赤外線コントロール信号のパターンを、シリアルインタフェースを使ってダウンロードするなどして、リモコン端末側に自由に記憶／設定できるもので、学習型リモコンと呼ばれている。

【0006】さらに高級なAV機器の中には、双方向通信機能を装備したリモコン端末を付属させているものもあり、これによって、単にリモコン端末側から制御信号を受け取るだけでなく、受け取った信号をもとにして動作後の機器の状態をリモコン端末側に返信するものもある。こうしたAV機器に付随するリモコン端末は、液晶パネルのような表示機能を有しており、AV機器の動作モード（再生中、停止中など）や、音量状態など（メイン／リアスピーカの音量、エフェクト種類など）を視覚的に確認することが可能である。

【0007】現状のテレビやビデオデッキなどでは、チャンネル表示やテープの残量表示、サウンドモード表示、音量表示などを、本体上のモニタや出力先のTV等に表示するものが多いが、上記の高機能リモコン端末の登場により、リモコン端末側のGUIを介して、本体機器間の制御やこれと連携した機能を実現することが可能

になってきている。今後、リモコンの操作画面や状態表示がソフトウェア制御下のもとで実現され、さらなる高機能化が進んでいくものと考えられる。

【0008】一方、上記のような従来の赤外線信号を用いた家電機器制御方式だけではなく、将来の家電機器のデジタル化を踏まえた、各種ネットワークを経由しての家電機器制御用プロトコルが提案されている。例えば、赤外線通信を利用してキーボードやマウス、PDAやPCなどの間での制御メッセージ転送を実現するIrBus (IrDA Control Specification) や、将来のAV機器間の接続用インタフェースと期待されるIEEE1394 (IEEE1394-1995) 上でのAV機器制御プロトコルであるAV/C (AV/C Digital Interface Command Set General Specification) プロトコル等があげられる。特にIEEE1394上では、前述の学習型リモコンのような、各機器の制御画面や制御プログラムをIEEE1394バスを介して制御端末にダウンロードする方式として、HAVi (Home AV Interoperability) と呼ばれる規格も検討されており、IEEE1394バスを介した家電機器制御の枠組が構築されつつある。この他にも、家庭内の無線通信インタフェースの標準を検討する米国の標準化団体であるHomeRFが提唱するSWAP (Shared Wireless Access Protocol) や、東芝やインテルなどが提唱するBluetoothと呼ばれる無線インタフェース等を用いた、各インタフェースに接続する機器間の制御プロトコルなどの検討も進んでいくものと予想される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】家電機器のデジタル化によって、家電機器が複数のインタフェースを有するようになることが予想される。その結果、家電機器は従来の赤外線信号による制御メッセージだけでなく、自身が有する他のインタフェースから受信する制御メッセージに対応する機能や、リモコン端末から従来の赤外線信号によって送信されてきた制御メッセージを、他の家電機器が持つインタフェースに対応した制御メッセージに変換して再送信するような機能などが必要となることが予想されるが、このような検討はまだ進んでいない。

【0010】また、リモコン端末側においても、家電機器が有する各種のインタフェースを有し、赤外線信号だけではなく、他のインタフェース（無線インタフェース等）を用いた制御メッセージの送信機能や、家庭内の各家電機器がどのようなインタフェースを有しているのかや、各家電機器に、どのインタフェースを介して制御メッセージを転送すれば良いのか、などの情報を収集／作成／管理する機能などが必要となるが、このような検討もまだ進んでいないのが現状である。

【0011】本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、機器制御装置とのネットワークとは異なる1または複数のネットワークに接続された被制御装置を、機器制御装置から直接あるいは通信ノードを介して間接的に制御する際に、制御信号送出経路の管理・選択等を可能とすることのできる機器制御装置及び通信ノードを提供することを目的とする。

【0012】また、本発明は、IEEE1394ネットワークや無線ネットワーク、電灯線ネットワーク、電話線ネットワークなど、異なるネットワーク上に接続された被制御装置を、機器制御装置から直接あるいは通信ノードを介して間接的に制御する際に、機器制御装置と被制御装置とのアクセシビリティを動的に認知し、複数のアクセス手段が共存する場合には最適な制御信号送出経路を優先的に選定することのできる機器制御装置及び通信ノードを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明（請求項1）に係る機器制御装置は、第1のネットワークへの第1のインタフェース手段と、第2のネットワークへの第2のインタフェース手段と、前記第1のインタフェース手段を介して制御可能な第1の被制御装置もしくは前記第2のインタフェース手段を介して通信可能な通信装置を介して制御可能な第2の被制御装置の有する機能に関するユーザからの入力を受け付けるユーザ情報入力手段と、前記ユーザ情報入力手段で受け付けられた入力情報に対応する制御信号を送出する際に、前記第1の被制御装置についての第1の機能情報と第1のインタフェース情報との間の対応関係もしくは前記第2の被制御装置についての第2の機能情報と第2のインタフェース情報との間の対応関係を参照し、前記機能に関連付けられたインタフェース情報を抽出するインタフェース情報抽出手段と、前記インタフェース情報抽出手段によって抽出されたインタフェース情報に基づき、前記第1の被制御装置についての第1のインタフェース情報と第1のアドレス情報との間の対応関係もしくは前記第2の被制御装置についての第2のインタフェース情報と第2のアドレス情報との間の対応関係を参照して、前記機能に関する制御信号を送出するインタフェース手段を選択する送出インタフェース選択手段と、前記制御信号を、前記選択されたインタフェース手段から送出する制御信号送出手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】第1のネットワークと第2のネットワークは、論理的に相違するネットワークであるが、物理的には、異なる場合と、同じ場合がある。例えば、第1のネットワークが片方向Irによるもので第2のネットワークが双方向Irによるものである場合には同じ物理レイヤ処理とできるが、第1のネットワークが無線によるものであり第2のネットワークが双方向Irによるものである場合には異なる物理レイヤ処理となる。機器制御装

置は、例えば、リモコン端末である。通信装置は、例えば、センターユニットである。第2の被制御装置は、例えばIEEE1394バスで通信装置に接続されたノードである。このノードが前記第1のインタフェース手段を介して制御可能な第1の被制御装置でもある場合がある。また、第2の被制御装置は、通信装置自身であってもよい。機能情報とインタフェース情報との間の対応関係は、例えば、ある装置について、ある機能とその機能を制御可能な1または複数のインタフェースとの対応である。例えば、機能1はIrのみで可能であり、機能2はIEEE1394バスのみで可能であり、機能3はIrとIEEE1394バスの両方で可能である、ということを示す情報である。インタフェース情報とアドレス情報との間の対応関係は、例えば、ある装置について、あるインタフェースを使って制御する際に自装置が使うべきアドレスを示す情報である。例えば、IEEE1394を使うときは自装置ではまず第2のインタフェース手段を使い（センターユニットのアドレスIr_1を使い）（その後はセンターユニットにIEEE1394を使って中継してもらい）、Irを使うときは第1のインタフェース手段を使う（当該被制御装置のアドレスIr_2を使う）、ということを示す情報である。そして、ある機能がユーザから指示等された場合に、例えば、その機能がIEEE1394でしか制御できない場合に第2のインタフェース手段から制御信号を送信し、その機能が片方向Irでしか制御できない場合には第1のインタフェース手段から制御信号を送信することになる。また、その機能がIEEE1394でも片方向Irでも制御できる場合に第1のインタフェース手段と第2のインタフェース手段のいずれを使うかが選択される。

【0015】好ましくは、前記第1の機能情報と第1のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第1のインタフェース情報と第1のアドレス情報との間の対応関係と、前記第2の機能情報と第2のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第2のインタフェース情報と第2のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一部の情報を記憶する対応関係記憶手段を更に備えるようにしてもよい。なお、各種情報は、機器制御装置にプリセットする方法、第1のインタフェース手段を介して第1の被制御装置から取得する方法、第2のインタフェース手段を介して通信装置から取得する方法、それらを組み合わせた方法が考えられる。

【0016】好ましくは、前記第1の被制御装置についての、前記第1の機能情報、前記第1のインタフェース情報、前記第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を受信する第1の情報受信手段と、前記第2の被制御装置についての、前記第2の機能情報、前記第2のインタフェース情報、前記第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を受信する第2の情報受信手段と、のうちの少なくとも一方の手段と、前記第1の情報

受信手段で受信した情報から、前記第1の機能情報と前記第1のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第1のインタフェース情報と前記第1のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一方を求め、前記対応関係記憶手段に記憶する第1の対応関係情報作成手段と、前記第2の情報受信手段で受信した情報から、前記第2の機能情報と前記第2のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第2のインタフェース情報と前記第2のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一方を求め、前記対応関係記憶手段に記憶する第2の対応関係情報作成手段と、のうちの少なくとも一方の手段とを更に備えるようにしてもよい。

【0017】好ましくは、前記第1の被制御装置に対して、該第1の被制御装置についての、第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信を要求する第1の情報要求手段と、前記通信装置に対して、前記第2の被制御装置についての、第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信を要求する第2の情報要求手段と、のうちの少なくとも一方の手段を更に備えるようにしてもよい。

【0018】好ましくは、同一の前記被制御装置について前記対応関係記憶手段に記憶されている複数の前記インタフェース情報に対して、所定の基準で定めた優先度を付加する優先度付加手段を更に備えるようにしてもよい。所定の基準としては、例えば、消費電力、帯域/転送レート、応答速度、成功率などが考えられる。また、ユーザの指定を考慮するようにしてもよい。

【0019】好ましくは、前記第1のアドレス情報として、前記第1の被制御装置の有する前記第1のネットワーク上における第1のインタフェースアドレスを用いるとともに、前記第2のアドレス情報として、前記第2の被制御装置が有する前記通信装置との間の通信を行うインタフェース以外の第2のインタフェースアドレスを用いるようにしてもよい。

【0020】好ましくは、前記制御信号送出手段は、前記第1のネットワークへの第1のインタフェース手段から出力する信号と、前記第2のネットワークへの第2のインタフェース手段から出力する信号とを、同じ物理レイヤ処理によって送信するようにしてもよい。

【0021】好ましくは、前記ユーザ情報入力手段は、自機器制御装置の表示画面を介してユーザの所望の処理要求を受け付ける画面入力手段を有するようにしてもよい。

【0022】好ましくは、前記ユーザ情報入力手段は、前記第1の機能情報もしくは第2の機能情報のうちの少なくとも一方に基づき前記ユーザからの処理要求を受け付けるための表示画面を作成して表示する表示画面作成表示手段を更に有するようにしてもよい。すなわち、機器制御装置が表示画面を作成するようにしてもよい。

【0023】好ましくは、前記ユーザ情報入力手段は、自機器制御装置が有する制御画面情報と、前記第1の機能情報もしくは第2の機能情報のうちの少なくとも一方に基づき作成される画面情報との対応関係を記憶する表示画面対応情報記憶手段を更に有するようにしてもよい。すなわち、機器制御装置が持っている画面情報を利用するようにしてもよい。

【0024】好ましくは、前記インタフェース情報抽出手段によって抽出されたインタフェース情報に基づき前記対応関係記憶手段を参照して得られる結果をユーザに通知するインタフェース選択結果通知手段を更に備えるようにしてもよい。通知としては、例えば、選択された経路では制御信号が対象機器に到達しないことが分かった場合にその旨を通知する等が考えられる。選択された経路では通信ができないことは、実際に通信を行って分かる場合の他に、自機器制御装置内に持つ情報を参照して分かる場合がある（後者で分かれば通信の無駄が省けるので好ましい）。

【0025】好ましくは、前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号に前記第1のアドレス情報もしくは第2のアドレス情報の少なくとも一方を付加して送出するようにしてもよい。

【0026】好ましくは、前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号に該制御信号を転送するための経路情報を付加して送出するようにしてもよい。

【0027】好ましくは、前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号が該制御信号の最終宛先となる被制御端末に転送可能であるか否かを、各制御信号を送出する毎に確認する転送経路確認手段を更に備えるようにしてもよい。

【0028】好ましくは、前記送出インタフェース選択手段によって選択されたインタフェース手段を介し、前記機能に関する制御信号を転送する先の被制御端末との間の通信経路を確立する通信経路確立手段を更に備えるようにしてもよい。

【0029】好ましくは、前記第1の情報要求手段およびまたは前記第2の情報要求手段による、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報およびまたは第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を、自機器制御装置からの制御信号の送出毎に実行する第1の情報要求制御手段を更に備えるようにしてもよい。

【0030】好ましくは、前記第1の情報要求手段およびまたは前記第2の情報要求手段による、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情

報およびまたは第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を、所定の周期毎に実行する第2の情報要求制御手段を更に備えるようにしてもよい。

【0031】本発明（請求項18）に係る通信ノードは、第1のネットワークへの第1のインタフェース手段と、第2のネットワークへの第2のインタフェース手段と、前記第1のインタフェース手段を介して、自通信ノードを制御する制御装置からの制御信号を受信する制御信号受信手段と、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を用いて、前記制御信号を転送すべきノードを識別する宛先識別手段と、前記宛先識別手段で識別した前記制御信号を転送すべきノードに対し、前記制御信号受信手段で受信した信号を、前記第2のネットワークのプロトコルに従って前記第2のインタフェース手段から送出する制御信号送出手段とを備えたことを特徴とする。

【0032】第1のネットワークは例えば双方向I rによるものであり、第2のネットワークは例えばIEEE1394バスによるものである（なお、上記の機器制御装置の発明とは、第1のネットワークと第2のネットワークの意味内容が相違する。

【0033】通信ノードは、例えば、センタユニットである。

【0034】制御装置は、例えば、リモコン端末である。

【0035】好ましくは、前記第1のインタフェース手段を介して自通信ノードを制御する制御装置に対して、自通信ノードについての、第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を通知する第1の情報通知手段を更に備えるようにしてもよい。

【0036】好ましくは、前記第1のインタフェース手段を介して自通信ノードを制御する制御装置に対して、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第1の制御情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を通知する第2の情報通知手段を更に備えるようにしてもよい。

【0037】好ましくは、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を記憶する情報記憶手段を更に備えるようにしてもよい。

【0038】好ましくは、前記第1のインタフェース手段によって、自通信ノードの前記第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を受信する第1の情報要

求受信手段と、前記第1のインタフェース手段によって、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を受信する第2の情報要求受信手段と、のうちの少なくとも一方の手段を更に備えるようにしてもよい。

【0039】好ましくは、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードから、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を収集する情報収集手段を更に備えるようにしてもよい。

【0040】好ましくは、前記第2のインタフェース手段を介して接続可能なノードに対し、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の通知を要求する情報通知要求手段を更に備えるようにしてもよい。

【0041】好ましくは、前記第2のネットワークはIEEE1394プロトコルに従ったネットワークであり、前記第2のインタフェース手段を介して接続可能なノードから、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の収集処理を、HAViプロトコルを用いて実行するHAViプロトコル実行手段を更に備えるようにしてもよい。

【0042】好ましくは、前記第1および第2のネットワークとは異なる第3のネットワークへのインタフェース手段と、前記宛先識別手段で識別した、前記制御信号を転送する先の被制御装置への経路が複数存在する場合に、該複数個の経路の中から一つの経路を選択する信号経路選択手段を更に備えるようにしてもよい。

【0043】好ましくは、前記制御信号の転送処理の結果を、前記第1のネットワーク手段を介して、自通信ノードを制御する前記制御装置に対して通知する転送処理結果通知手段を更に備えるようにしてもよい。

【0044】好ましくは、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードに対して、該第2のインタフェース手段を介して、該ノードが有する前記第2のネットワークへのインタフェース手段以外のインタフェース手段に関する第3のアドレス情報の通知を要求する外部インタフェースアドレス情報通知要求手段と、前記外部インタフェースアドレス情報通知要求手段による前記要求の結果通知される、前記第2のインタフェースを介して通信可能なノードの有する前記第3のアドレス情報を受信する外部インタフェース情報受信手段とを更に備えるようにしてもよい。

【0045】本発明によれば、例えば赤外線信号等によって制御されていた家電機器が複数のインタフェース機能を有すようになった場合でも、スムーズにリモコン端末からの家電機器制御が実現できるようになる。また、

家電機器が持つ複数のインタフェースを有効に利用したリモコン端末による家電機器制御が実現できるので、従来のような、場所や空間の影響を強く受ける家電制御ではなく、ユーザの位置や移動に柔軟に対応可能な家電機器制御が可能となる。

【0046】なお、装置に係る本発明は方法に係る発明としても成立し、方法に係る本発明は装置に係る発明としても成立する。また、装置または方法に係る本発明は、コンピュータに当該発明に相当する手順を実行させるための（あるいはコンピュータを当該発明に相当する手段として機能させるための、あるいはコンピュータに当該発明に相当する機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても成立する。

【0047】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら発明の実施の形態を説明する。

【0048】現在、赤外線リモコンによってコントロール可能な家電機器は広く普及しているが、今後新たなホームネットワーク（IEEE1394ネットワークや無線ネットワーク、電灯線ネットワーク、電話線ネットワークなど）が登場することが見込まれており、こうした異種ネットワークと接続可能なインタフェースを備えた機器をリモコン端末から制御する必要性が生じる。

【0049】本実施形態では、概略的には、機器へ直接／間接的にアクセス可能なインタフェース種の把握を行い、（好ましくは制御主体であるユーザから制御対象となる機器へのアクセシビリティを動的に認知し、）実際に制御に使用するインタフェースを、予めリモコン端末内に構築された制御信号送出経路情報を基に優先的に選定する機能を提供することによって、これに基づく制御を行うものである。

【0050】例えば、赤外線コントロール信号を使用した従来型の一（片）方向通信、双方向通信に加えて、IEEE1394ネットワークや無線ネットワーク、電灯線ネットワークなど1つ以上の他のネットワークアクセス手段を有する機器に対して、リモコン端末からこれらの機器への最適なアクセス手段を（好ましくは動的に）選択し、実際の制御を行うための仕組みを提供することができる。

【0051】本発明の実施の形態では、リモコン端末（機器制御装置）から家庭内のある家電機器（被制御装置）を制御する場合に、ある機器については、リモコン端末からその機器を直接制御する手段と、センターユニット（通信ノード）を経由して制御する手段とが提供されるようなホームネットワークを例に取って詳細に説明する。

【0052】（第1の実施形態）図1に、本実施形態のホームネットワークにおける機器構成例を示す。

【0053】リモコン端末110は、受光／発光可能な

赤外線インタフェースを有し、双方向通信可能なプログラマブルリモコンである。

【0054】センターユニット101は、受光／発光可能な赤外線インタフェースを有し、双方向通信可能な通信ノードであり、リモコン端末110との間でリモコン制御信号の送受や操作対象となる機器ノードの制御ソフトウェアや各種データをリモコン端末110側に転送する通信機能を持っている。センターユニット101は、制御対象となる機器1394ノード102とIEEE1394バス100で接続されており、リモコン端末110とノード102との間をIEEE1394バス100を使って中継可能である。

【0055】1394ノード102は、リモコン端末110からの制御対象となる機器ノードであり、片方向の（受光可能な）赤外線インタフェースとIEEE1394インタフェースとの2つのインタフェースを有する。

【0056】なお、双方向赤外線I/Fを持つ装置（図1では、リモコン端末110とセンターユニット101）は、片方向赤外線通信も可能である（片方向赤外線I/Fも持っていることになる）ものとする。また、双方向赤外線I/Fによるネットワークと片方向赤外線I/Fによるネットワークとは、論理的には異なるネットワークであるものとする。

【0057】リモコン端末110、センターユニット101、1394ノード102は、それぞれ、赤外線インタフェースに基づく自ノードの機器識別IDとして、Ir_10、Ir_1、Ir_2を持つものとする。

【0058】さらに、センターユニット101、1394ノード102は、それぞれ、IEEE1394インタフェースに基づく自ノードの機器識別IDとして、EUI64アドレス（=A）、EUI64アドレス（=B）を持つものとする。

【0059】図2（a）に、上記のような構成例における、センターユニット101に付随するインタフェースと対応するアドレス情報を示す。図2（b）に、IEEE1394バス100上でセンターユニット101が管理するノード情報（レジストリ情報）を示す。図2

（c）に、1394ノード102に付随するインタフェースと対応するアドレス情報を示す。図2（d）に、リモコン端末110に付随するインタフェースと対応するアドレス情報を示す。

【0060】これらの情報をもとにして、リモコン端末110から各ノード（センターユニット101と1394ノード102）に対するアクセス手段（経路）を求めた結果を図2（e）に示す。これは、リモコン端末110からセンターユニット101にアクセスする場合には、その赤外線コントロール信号送出先にIr_1を選択する必要があることを示している。また、リモコン端末110から1394ノード102にアクセスする場合には、赤外線コントロール信号をセンターユニット10

1の有する赤外線インタフェース（アドレスIr_1）に送出した後、センターユニット101からEUI64アドレスBを持つノード（ここでは、1394ノード102）に制御の指令送信を代行させるというアクセス手段1と、1394ノード102が直に持つ赤外線インタフェース（アドレスIr_2）に直接赤外線コントロール信号を（片方向通信により）送出するというアクセス手段2の二つの経路が存在することを示している。

【0061】図2（e）のアクセス経路情報では、センターユニット101、1394ノード102の両方とも、リモコン端末110から赤外線コントロール信号の到達可能な位置に配置されているケースを想定しているが、リモコン端末110から1394ノード102に直接赤外線コントロール信号を送信できない場合には、第一のアクセス手段の方、すなわち、センターユニット101を経由し、IEEE1394上のプロトコル（AV/Cなど）を使った制御を1394ノード102に対して行うことになる。

【0062】ここでは、図2（e）で示すような現在アクセス可能なノードに関する情報（アクセス手段／経路を含む）リストは、以下の手段のいずれかによってリモコン端末110に設定されるものとする。例えば、ユーザが手動で明示的に優先経路を設定できるような機能をリモコン端末に追加する方式や、リモコン端末110が自身の持つインタフェースを用いて各機器ノードへの問い合わせを行い、自動的に情報を収集し設定する方式や、センターユニット101が収集した情報をリモコン端末110側に送り設定する方式などが挙げられる。なお、リモコン端末110に対して、自動的にアクセス手段／経路を取得／設定する方法については、別途第3、第4の実施形態にて詳しく説明する。

【0063】図1の例では、各機器に付随するインタフェースは、赤外線とIEEE1394のみであるが、リモコン端末110に無線やIEEE1394などのインタフェースを搭載したり、センターユニット101にも無線や電灯線、電話線、ethernetなどを利用したネットワークインタフェースを搭載する形態であっても構わない。なお、センターユニット101にethernetを追加した例を、別途第2の実施形態にて詳しく説明する。

【0064】センターユニット101は、赤外線やIEEE1394などの各種インタフェースと制御モジュールを備えた専用機の形で実現可能であるが、デジタル放送対応のSTBや、次世代TVあるいはVTR、AVコンボのセンターなどに統合された形で実現されても良い。

【0065】センターユニット101には、各種インタフェース（ネットワーク）を通じて制御可能な機器の一覧が作成／保持される。この手順については、別途第3、第4の実施形態にて詳しく説明する。なお、この一

覧についてもセンターユニット101にプリセットするようにしてもよい。

【0066】次に、制御対象ノード102を制御するための「ソフトウェアモジュール群」が、リモコン端末110に設定されるまでの手順について説明する。

【0067】制御ソフトウェアモジュール群（例えば、「GUIモジュール」、「制御モジュール本体」、「制御信号コード（プロトコル）」からなる）は、通常、制御対象となるノード102自身が内蔵ROM内に保持する形式で用意されることを想定している。制御ソフトウェアモジュールは、直接ノード102本体から赤外線通信や他の有線ネットワーク媒体などを利用して、また、ノード102本体からこれとネットワーク接続されたセンターユニット101などを介した赤外線通信を利用して、リモコン端末110に送られる。あるいは、予め、制御対象ノード102に関する制御ソフトウェアモジュール一式をセンターユニット101内部にプリセットしておき、これをリモコン端末110に送信する方法もある。さらに、リモコン端末110内部に予め上記制御ソフトウェアモジュールが内蔵されている場合であってもよい。

【0068】また、制御対象となるノード102に関する制御ソフトウェアが上記のどの機器（ノード102本体、センターユニット101、リモコン端末110）にも搭載されていない場合に、ノード102本体内部のEUI64や機器内蔵のROM情報などを利用して、機器制御ソフトウェア提供元サイトのURLを獲得し、インターネットや電話線を経由し該当サイトから制御ソフトウェアをダウンロードして、リモコン端末110などに設定することができるようにしてもよい。

【0069】本方式では、制御対象ノード102がX個のアクセスインタフェースを有し、リモコン端末110がY個の制御用インタフェースを有するとき、XがYより多い場合であっても、(X-Y)個に相当するネットワークアクセス制御を可能にするセンターユニット101を中間に配置することにより、リモコン端末110からの(X-Y)個のすべてあるいはそのうちのいくつかに属するインタフェースを介した制御をも可能にする。

【0070】すなわち、センターユニット101は、リモコン端末110から制御対象ノード102への中継器となり、リモコン端末110からの制御信号（例：赤外線コントロール信号）に基づき、制御対象ノード102へ対象ネットワークを介した制御信号（プロトコル）の送出を代行する。

【0071】ここでは、1394ノード102が制御ソフトウェア一式を提供するものとし、その中に含まれる情報について説明する。

【0072】本来、制御対象ノード102の提供する制御ソフトウェアは、自分自身が有するアクセスインタフェースに対する制御信号コード（プロトコル）や制御モ

ジュール本体、GUIモジュールのみというのが通常の形態であり、リモコン端末110とセンターユニット101間で交わされる制御信号やプロトコル、GUIに対応したモジュールを提供することはない。

【0073】よって、センターユニット101とリモコン端末110の間では、独自の制御信号コード（プロトコル）が使用されるものとし、例えば、リモコン端末110からセンターユニット101への送信フォーマットは、家電製品協会によって決められている赤外線リモコンのフォーマット（リーダ部、カスタム・コード部、カスタム・コードのバリティ部、データ部）を利用するなどして、データ部にセンターユニットID、制御対象ノードID、制御操作命令列を指定できるよう定義されるものとする。

【0074】前述した制御対象ノード102に対するGUI操作画面は、基本的には制御対象ノード102に対して直接アクセス可能な相手から操作されることを前提としているため、このままの制御ソフトウェア形式では、リモコン端末110からセンターユニット101を介して間接的に操作することはできなくなってしまう。

【0075】そこで、リモコン端末110のGUI画面上で行われる操作に基づいて、対象ノード102の制御モジュール本体を呼び出し、実際のインタフェースに対して制御信号（プロトコル）送出を行う直前で、制御モジュール本体から要求されるインタフェースをリモコン端末110が装備していない場合には、センターユニット101を経由した代理信号（プロトコル）送出を行うよう送出経路を動的に変更する機構を提供する。

【0076】制御モジュール本体から呼び出される制御信号送信／受信に関するインタフェース通信部モジュール群のうち、リモコン端末110が装備していないインタフェースに関しては、通信部モジュールをセンターユニット101への代理プロトコルによる通信形式を利用した擬似通信モジュールとして作成しておき、これを制御モジュール本体から呼び出すようにする。すなわち、制御モジュール本体からは見掛け上、リモコン端末110が全てのインタフェースを装備しているように見える。

【0077】ところで、制御対象となるノード102がユーザに対して提供する機能は、そのノードへのアクセス手段（インタフェース）に応じて、利用可能なものとそうでないものとが生じる場合がある。また、利用できたとしても意味のない操作となってしまう場合もある。

【0078】例えば、ビデオデッキからTVに対してメニューを表示させるような機能を考えた場合、利用者がTV画面前にいればそのメニュー画面表示は意味があるが、IEEE1394ケーブルなどを経由して、他の部屋から操作されるような場合には、そのままでは意味のない操作となってしまう。このような場合には、“メニュー呼び出し機能”を、赤外線経由で直接ビデオデッキ

に呼び出す場合には有効とし、IEEE1394経由の場合には無効(使用できない)となるような操作画面作りを考慮する必要がある。

【0079】このように、機器ノード102へのアクセス時に、使用するインタフェースによって制御できる機能が異なる場合、各インタフェース専用のGUI画面を作成し、これを意識的に切り替えてユーザがコントロールすることが考えられる。これを実現するために、リモコン端末110が、赤外線コントロールで制御ノード102を直接操作するためのGUI画面や、センターユニット101を介して間接的に操作するためのGUI画面、その他のインタフェースやネットワークを介して操作するためのGUI画面といった複数のインタフェースごとに専用の操作画面を個別に用意することが考えられる。しかしながら、同一機器に対してこうした複数のGUI画面を切り替えて使用することは、ユーザにとっては煩雑な作業である。また、複数の異なるインタフェースを介した操作によっても同一の制御が可能な場合もある。

【0080】よって、ここでは、ある制御ノード102に対して制御できる様々な機能を全てリモコン端末110側の1つのGUI画面上から呼び出せるよう配置しておき、リモコン操作時に、制御の種類に応じて使用するべきインタフェースを自動的に選択する機構を提供する。これにより、ユーザが物理インタフェースを意識する必要はなくなる。

【0081】ただし、ユーザにインタフェースの存在を意識させたい場合もある。例えば、リモコン端末110から制御ノード102への制御信号が到達不可能となった場合に、その原因や回復ヒントなどをユーザに提示させて、次の操作の判断材料とさせたい場合や、明示的にユーザの好みに応じて使用するインタフェースを指示したい場合などが挙げられる。こうした場合に対応するため、手動でインタフェースの切り替えが行える機能をリモコン端末110側に搭載していてもよい。

【0082】ここで、上記のようなGUI画面から制御の種類に応じて使用するべきインタフェースを自動的に選択できるようにするために必要となるモジュールや制御ノード/アクセス経路情報などの構築方法/利用方法について説明する。

【0083】図3に、リモコン端末110側で表示される「制御ノード102用の制御画面」の一例を示す。図中、赤外線片方向制御のみが有効な機能群を「機能集合01」、IEEE1394制御のみが有効な機能群を「機能集合02」、赤外線片方向制御/IEEE1394制御の両方が有効な機能群を「機能集合10」と呼んでいる。

【0084】これら制御用GUI部品群(機能集合)とその部品の操作が有効となるインタフェース/経路に関するヒントの組(有効インタフェース情報と呼ぶ)を、

配列もしくはテーブルに相当するデータ構造の形式で、制御ノード102の制御ソフトウェアモジュール群の一部として用意しておく。これを図4(a)に示す。

【0085】この例では、制御ソフトウェアモジュール群(制御画面GUI部、制御モジュール本体、有効インタフェース情報、信号コードセットなど)は、制御ノード102に格納されており、制御ノード102から直接、あるいは、センターユニット101などを介して間接的にリモコン端末110にダウンロード/設定されるものであるとする。

【0086】これらノード102用の制御ソフトウェア一式がリモコン端末110側にダウンロードされると、リモコン端末110側では制御ソフトウェアが要求するインタフェースと自分自身が利用可能なインタフェースとの対応を図ろうとする。この際、図2(a)~(d)の情報を基に作成した、リモコン端末110側では片/双方向通信可能な赤外線インタフェースを物理的に装備しており、またIEEE1394を使用する制御がセンターユニット101を経由することによって実現可能であるという情報(図4(b)のインタフェースIDテーブル)を参照して、制御GUI画面(機能)から要求されるアクセス手段(IEEE1394)となる各インタフェースをセンターユニット101経由の代理インタフェースに置き換える作業を行う(図4(c)の制御信号送出経路情報)。

【0087】実際にリモコン端末110からセンターユニット101を介してIEEE1394(第2の実施形態のIEEE1394とイーサネットのようにセンターユニット101を介した場合にさらに複数経路が存在する場合もある)を経由した制御を行う際には、例えば、第3、第4の実施形態で説明するような方法によって得られる現在利用可能なインタフェース/経路情報を利用してどのアクセス手段を選択するかが決定づけられる。

【0088】次に、複数のアクセス手段を持つ機器に対するアクセス手段の選択・決定に関して説明する。

【0089】ある制御信号を対象機器への伝送の際に、アクセス手段が複数個同時に存在する場合がある。この場合、これらの中から実際の制御に使用する手段を選択/決定しなければならない。これは、リモコン端末側で指定される優先順位に基づいて行われる。優先順位の設定は、システム内部で規定されるものとユーザの趣向に応じて自由に設定(カスタマイズ)可能なものがある。

【0090】システム内部で規定される例としては、予めリモコン端末側から制御対象機器に到達するまでに經由するネットワーク経路の中で、消費電力が最も低い順に優先度を高く設定する方式や、大量のデータをリモコン端末と制御対象機器間で転送する制御(機能)を実行する際に、帯域/転送レートが高い経路順に優先度を高くする方式や、リモコン端末からの制御に対して、より

10

20

30

40

50

速い応答速度が得られる経路順に高い優先度を設定する方式や、前回実行した制御信号の送出経路を記憶しておき、この成功率の高い経路順に高い優先度を実行する方式や、単純にシステム内部でデフォルトの経路決定のための優先順位を設定しておき、これに基づくものなどが挙げられる。

【0091】一方、ユーザが自由に設定できる（設定したい）場合には、ユーザの利用環境に合わせて、例えば、リモコンを利用する位置が常に固定化される（移動しない）場合に、部屋の中の制御機器に対しては直接赤外線コントロールを行い、隣の部屋の機器に対してセンターユニットを介した通信経路を選択するといったシナリオを設定できるよう、各機器に対する経路に関する優先度を明示的に指定する方式などがある。

【0092】（第2の実施形態）本実施形態では、センターユニット101が、リモコン端末110との間の通信で用いるインタフェースとは異なるインタフェースを複数有する場合について説明する。

【0093】図5に、図1のセンターユニット101に対してイーサネット用インタフェースを追加した構成例を示す。

【0094】センターユニット101には、IEEE1394バス100およびイーサネットケーブル120によって1394/ethernetノード103が接続されている。センターユニット101は、双方向赤外線インタフェースアドレス(=Ir_1)とIEEE1394識別子としてEUI64アドレス(=A)を持つと共に、Macアドレス(=X)を有している。また、1394/ethernetノード103は、双方向赤外線インタフェースアドレス(=Ir_3)とEUI64 30 アドレス(=C)と、Macアドレス(=Y)を有しているものとする。

【0095】このとき、センターユニット101が保持するインタフェースと対応するアドレス情報およびIEEE1394バス上のレジストリ情報、Macアドレスに関するレジストリ情報を、それぞれ、図6(a)、(b)、(c)に示す。このように、センターユニット101には、IEEE1394バス上のノード情報とイーサネット上に接続されたノード情報が集約されているものとする。

【0096】また、ノード102、ノード103、リモコン端末110に関するインタフェースと対応するアドレス情報を、それぞれ、図6(d)、図6(e)、図7(a)に示す。

【0097】この結果、リモコン端末110内部に作成される各ノードへのアクセス手段情報は、図7(b)に示すようになる。

【0098】ここでは特に、リモコン端末110からノード103への制御を、センターユニット101を介して行う場合に、2通りのネットワーク（インタフェー 50

ス）を経由した制御が可能になる点に注目する。

【0099】図8に、ノード103用の制御画面例を示す。

【0100】ここでは、赤外線インタフェース（片方向／双方向）に有効な機能群を「機能集合01」、赤外線インタフェース（双方向）のみに有効な機能群を「機能集合02」、IEEE1394のみに有効な機能群を「機能集合03」、赤外線インタフェース（片方向／双方向）とイーサネットに有効な機能群を「機能集合04」、赤外線インタフェース（片方向／双方向）、IEEE1394、イーサネットの全てに有効な機能群を「機能集合10」と呼ぶ。

【0101】このときの有効インタフェース情報と、インタフェースIDテーブルと、ノード103への制御ソフトウェアが保持することになる制御信号送出経路情報とを、それぞれ、図9(a)、(b)、(c)（第1の実施形態の図4に対応するもの）に示す。

【0102】このように、センターユニット101にリモコン端末110とのインタフェースである赤外線インタフェースIr_1以外に、2つ以上のインタフェース（IEEE1394バス100、イーサネットケーブル120）を接続した形態で、各インタフェース上にネットワーク接続された機器ノードをリモコン端末110からセンターユニット101経由で制御する場合には、リモコン端末110からセンターユニット101に対して、制御先のノード機器のアドレス（EUIアドレスCやMacアドレスY）を送信する際に、併せて、使用するネットワーク種やプロトコル種などの識別情報を送付するものとする。具体的には、リモコン端末からセンターユニットへ送る赤外線信号のフォーマット（リーダー部、カスタム・コード部、カスタム・コードのバリティ部、データ部）の中で、データ部にセンターユニットID、制御対象ノードID、に続いて、“ノードへの経由ネットワークID”、制御操作命令列を指示できるようにする。なお、送られるノード機器のアドレスに基づき、センターユニット側で制御対象となるノード機器への経由ネットワークIDが特定できる場合には、リモコン端末からこのIDを送信する必要はない。また、同一のネットワーク種の上で、複数のプロトコルが用いられる場合には、これを指示する“プロトコルID”もリモコン端末側から送信する。センターユニットは、ネットワークおよびプロトコルに関する情報をリモコン端末側から受け取り、これに基づくノード制御をリモコン端末にかかわって代行する。

【0103】（第3の実施形態）次に、第1あるいは第2の実施形態のようなセンターユニットがIEEE1394バスに接続しており、センターユニットへの制御可能な機器の登録や、リモコン端末への、IEEE1394バス上の機器への制御メッセージの転送手順の通知を、ネットワーク経由で実行できる場合の実施形態につ

いて説明する。

【0104】本実施形態でも、実際の制御メッセージはセンターユニットを介して接続しているIEEE1394バス上の機器に対して送信できる場合を示す。特に、以下の実施形態においては、各IEEE1394バス上でHAVi (HomeAV Interoperability) プロトコルが実行されている場合を示しており、センターユニットとなる1394ノードは、HAViプロトコルにおける制御ノード (FAV or IAV) の機能を有しているものとする。

【0105】図10に、本実施形態におけるネットワーク構成例の概念図を示す。

【0106】図10では、家庭内でユーザが使用するリモコン端末1100と、IEEE1394バス1000に接続したセンターユニット1001が存在する。リモコン端末1100とセンターユニット1001は、赤外線インタフェースによる双方向通信が可能である。

【0107】センターユニット1001が接続しているIEEE1394バス1000上には、通常の赤外線信号を受信するのみの赤外線インタフェースを有する1394ノード1002と、IEEE1394バスへのインタフェースのみを有する1394ノード1003と、無線ネットワークへのインタフェースを有する1394ノード1004と、センターユニット1001やリモコン端末1100と同様の双方向の赤外線インタフェースを有する1394ノード1005が存在する。

【0108】ここで、IEEE1394バス1000上ではHAViプロトコルが実行されているものとし、センターユニット1001がHAViプロトコルにおけるFAV機能を有するノードであり、センターユニット1001はIEEE1394バス上の各1394ノードが有する機能に関する情報を、自ノード内のレジスタ機能に保持している。また、図10では、同じ空間 (家庭内) に、スタンドアロンで存在する家電機器も存在する。ノード1201は双方向赤外線インタフェースを有する家電機器であり、ノード1202は無線ネットワークへのインタフェースを有する家電機器である。

【0109】以下、図10のような構成において、リモコン端末1100から各家電機器 (IEEE1394バス上の1394ノードやスタンドアロンの家電機器) に対して制御コマンドを送るための、全体構成の把握手段と、制御コマンドの送出方法の決定方法 (具体的には制御コマンドの送出手順を示すテーブルの作成方法) について説明する。

【0110】図11に、本実施形態において、リモコン端末1100から各家電機器に対して制御コマンドを送出する際の処理手順の一例を示す。

【0111】本実施形態では、まず、リモコン端末1100が家庭内の家電機器が有するインタフェース機能を認識し、それによって、リモコン端末1100から直接

制御可能な家電機器の一覧を作成する。次に、リモコン端末1100は、直接制御可能な家電機器の中から、センターユニットとなり得る家電機器を選択するとともに、そのセンターユニットを介して、さらに制御可能となる家電機器の探索/登録を行なう。このような一連の処理を経て、リモコン端末1100は、制御可能な家電機器の一覧と、その家電機器に対しての制御コマンドの送信手順 (どのインタフェース機能を使って制御コマンドを送信するのか) を示すテーブルを作成する。このような制御可能な家電機器の一覧と制御コマンドの送信手順テーブルを用いることにより、第1、第2の実施形態の場合と同様の家電機器制御が可能となる。

【0112】図10に示したネットワーク構成を例として、具体的な処理シーケンスを以下に示す。また、各シーケンスの段階において作成されているインタフェース情報に関するテーブル情報を図12 (a) ~ (c)、図13 (a), (b) に示す。

【0113】なお、図11中の実線で示された処理は赤外線信号によるもの、点線で示された処理は無線ネットワークにより実施されるものを示している。

【0114】(1) リモコン端末1100が、赤外線インタフェースで通信可能なノードの検索を行なう。

【0115】(2) この(1)の検索に対して、赤外線インタフェースで応答可能なセンターユニット1001と1394ノード1005、およびノード1201が応答する。この時点では、センターユニット1001がセンターユニット機能を有する旨はリモコン端末1100にはわからない。また、各ノードが、自ノードの機器識別IDとしてEUI64アドレスを付加して応答するものとする。さらに、この時点で作成される制御可能な機器の一覧が図12 (a) である。

【0116】(3) リモコン端末1100が、無線インタフェースで通信可能なノードの検索を行なう。

【0117】(4) この(3)の検索に対して、無線インタフェースで応答可能な1394ノード1004とノード1202が応答する。ここでは、各ノードが、自ノードの機器識別IDとしてEUI64アドレスを付加して応答するものとする。また、この時点で作成される制御可能な機器の一覧が図12 (b) である。

【0118】(5) リモコン端末1100が、赤外線インタフェースもしくは無線インタフェースで通信可能なノードに対して、センターユニット機能を有するか否かの確認メッセージを送信する。

【0119】(6) センターユニット1001が、自分がセンターユニット機能を有する旨を応答する。

【0120】(7) リモコン端末1100が、センターユニット1001に対して、センターユニット1001を介して制御可能な機器に関する情報 (ここでは、HAViプロトコルにおけるレジストリ情報) の通知を要求する。

10

20

30

40

50

【0121】(8) センターユニット1001が、レジストリ情報をリモコン端末1100に通知する。このとき、センターユニット1001が通知するレジストリ情報を基に、リモコン端末1100が認識する、センターユニット1001を介して制御可能な機器の一覧が図12(c)である。

【0122】(9) リモコン端末1100が、制御可能な機器の一覧と、制御するためのインタフェースの対応テーブルを作成する。この時点で作成される制御可能な機器一覧が図13(a)、インタフェースの対応テーブルが図13(b)である。

【0123】(10) リモコン端末1100が、各機器への制御コマンドを図13(b)に示すインタフェース対応テーブルを参照して送出する。このときの、制御コマンドの宛先の識別は、上記の処理(2)(4)(8)で通知された、各機器のEUI64アドレスを用いて行なわれるものとする。

【0124】上記のような処理によって、リモコン端末1100から家庭内に存在する各機器の制御を実行できるようになる。具体的な制御コマンド送信手順としては、図13(b)に示した対応テーブルを基に、センターユニット1001と1394ノード1002~1005へは、赤外線インタフェースからセンターユニット1001を介してIEEE1394バス1000経由で制御コマンドが送られる。このとき、センターユニット1001では、送られてきた制御コマンドの宛先のEUI64アドレスを基に、その制御コマンドを転送すべき1394ノードを特定する。また、ノード1201に対しても同様に赤外線インタフェースから制御コマンドが送られ、さらに、ノード1202に対しては無線インタフェースから制御コマンドが送られる。このとき、例えばセンターユニット1001がダウンしているような場合には、センターユニット1001経由による制御コマンド送信が不可能となる。よって、この場合は、1394ノード1002、1005へは赤外線インタフェースを介して制御コマンドを再送信し、1394ノード1004へは無線インタフェースを介して制御コマンドを再送信することで、制御コマンドの送信処理を可能としている。ただし、1394ノード1003は、IEEE1394バス1000へのインタフェースのみしか持たないので、制御コマンドの再送信は不可能である。

【0125】また、上記の処理(1)~(9)に示したような、リモコン端末1100によって制御可能な家電機器の情報を構築する処理は、リモコン端末1100が移動したときやリモコン端末1100に電源を入れたときのような任意のタイミングで実行する方法や、ある一定時間毎に定期的に情報を収集/構築する方法や、リモコン端末1100から制御コマンドを送出する毎に実行するなどの、いくつかの方法が考えられる。

【0126】ここで、赤外線インタフェースや無線イン

タフェースを介して通信可能であり、さらにIEEE1394バスに接続している機器(図10の構成では1394ノード1004など)では、上記の処理(8)でセンターユニット1001から受信したレジストリ情報から得られる機器情報と、上記の処理(2)(4)で受信した、各インタフェース経由で制御可能な機器情報の対応関係が明確にできなければならない。これらの情報が混同してしまうと、リモコン端末1100から送信する制御メッセージの宛先情報や、その制御コマンドの送信に用いるインタフェースを特定できなくなってしまう。そのための対応として、上記の処理シーケンスでは、リモコン端末1100からの検索処理(上記の処理(1)(3))に対する応答メッセージに、各機器が有するEUI64アドレスを付加して応答する場合を示している。

【0127】ただし、現実には、図10に示した構成に示される機器が全てEUI64アドレスを保持しているとは限らない。そこで、このような全ての機器にEUI64アドレスを持たせ、そのEUI64アドレスで機器を識別する方法とは別に、例えば、IEEE1394バス経由の何らかのコマンドにより、IEEE1394バス上の機器が有するIEEE1394バス以外のインタフェースのアドレスを知ることができるようにする方法も考えられる。

【0128】具体的には、1394ノード1004の持つインタフェースが無線LAN(IEEE802.11)であれば、IEEE802系で使われている48bitのMACアドレスを、センターユニット1001の持つインタフェースがIrDAであれば、IrDA Control Specificationにおいて規定されるIrDA装置の識別子(例えばPFID)を用いて、各機器を特定できる。この各機器の特定方法としては、例えば、IEEE1394バス上に存在する各1394ノードの機器情報を保持しているConfiguration ROMの中に、IEEE1394バス以外の外部インタフェースに関する情報(外部インタフェースの種類やアドレス)を追加する方法や、IEEE1394バス上でのAV機器制御プロトコルとして定義されているAV/Cプロトコルのコマンドとして、外部インタフェースに関する情報を収集するコマンドを追加する方法などが考えられる。さらに、このAV/Cプロトコルを用いた場合の方法として、既にAV/Cプロトコルに規定されているSubUnit情報の検索コマンドであるSubUnit_Infoコマンドへのレスポンス情報として、外部インタフェースの種類やアドレスを応答する方法や、新たに、外部インタフェースに関する情報を収集するコマンドを追加するなどの方法が考えられる。

【0129】このような方法によって随時作成される、リモコン端末1100から制御可能な機器の一覧を図1

10

20

30

40

50

4(a)~(c)、図15(a)、(b)に示す。図14(a)の一覧は図12(a)の一覧に対応し、リモコン端末1100から赤外線インタフェースによって制御可能な機器の、赤外線インタフェース上のアドレス情報を含んだ一覧になっており、図14(b)の一覧は図12(b)の一覧に対応し、リモコン端末1100から無線インタフェースによって制御可能な機器の、無線インタフェース上のアドレス情報を含んだ一覧になっている。また、図14(c)の一覧は図12(c)の一覧に対応し、センターユニット1001を介して制御可能な機器の外部インタフェースアドレス(例えば赤外線インタフェース上のアドレスや無線インタフェース上のアドレス)情報を含んだ一覧となっている。これら図14(a)~(c)の一覧を基にして作成される、リモコン端末1100が制御可能な機器の一覧が図15(a)であり、リモコン端末1100から制御コマンドを転送する際に使用するインタフェースの対応テーブルが図15(b)である。

【0130】(第4の実施形態)次に、一つのリモコン端末から複数のセンターユニットに接続可能である場合に、各センターユニットに接続している機器(例えば、IEEE1394バスを介して接続している機器)に関する情報を収集し、その収集した情報に基づいて、制御装置から制御コマンドを送信するセンターユニットを選択する方法について説明する。

【0131】本実施形態でも、各IEEE1394バス上でHAViプロトコルが実行されている場合を示しており、センターユニットとなる1394ノードは、HAViプロトコルにおける制御ノード機能を有しているものとする。

【0132】図16に、本実施形態におけるネットワーク構成例の概念図を示す。

【0133】図16に示すネットワークには、家庭内でユーザが使用するリモコン端末2100と、IEEE1394バス2000に接続したセンターユニット2001と、IEEE1394バス3000に接続したセンターユニット2004が存在する。リモコン端末2100とセンターユニット2001は、赤外線インタフェースによる双方向通信が可能であり、リモコン端末2100とセンターユニット2004は無線インタフェース(図16の例ではIEEE802.11の無線LANインタフェースを想定)によって通信が可能である。

【0134】また、センターユニット2001が接続しているIEEE1394バス2000上には、無線インタフェースを有する1394ノード2003と、IEEE1394バスへのインタフェースのみを有する1394ノード2002が、センターユニット2004が接続しているIEEE1394バス3000上には、双方向の赤外線インタフェースを有する1394ノード2005と、IEEE1394バスへのインタフェースのみを

有する1394ノード2006が存在する。

【0135】ここで、IEEE1394バス2000、3000上ではHAViプロトコルが実行されているものとし、センターユニット2001と2004がHAViプロトコルにおけるFAV機能を有するノードであり、センターユニット2001はIEEE1394バス2000上の各1394ノードが有する機能に関する情報を、センターユニット2004はIEEE1394バス3000上の各1394ノードが有する機能に関する情報を、自ノード内のレジスタ機能に保持している。また、本実施形態のセンターユニットは第3の実施形態中に示したように、各1394ノードが有する外部インタフェースの情報(外部インタフェースの種類やアドレス)についても、前述したような方法によって入手しているものとする。よって、本実施形態では、センターユニット2001、2004がリモコン端末2100に、センターユニット2001や2004を経由して制御可能な機器の情報を通知する際に、HAViプロトコルにおけるレジストリ情報(例えば、各1394ノードのEUI64アドレス)とともに、各1394ノードが持つ外部インタフェースアドレスも通知する場合を示す。

【0136】以下、図16のような構成において、リモコン端末2100から家電機器(各IEEE1394バス上の1394ノード)に対して制御コマンドを送るための、全体構成の把握手段と、制御コマンドの送出方法の決定方法(具体的には制御コマンドの送出手順を示すテーブルの作成方法)について説明する。

【0137】図17に、本実施形態において、リモコン端末2100から家電機器に対して制御コマンドを送出する際の処理手順の一例を示す。

【0138】この処理手順は基本的には第3の実施形態における処理手順と同様であるが、リモコン端末2100と通信可能なセンターユニットが複数存在する点が異なっている。まず、リモコン端末2100が家庭内の家電機器が有するインタフェース機能を認識し、次に、直接制御可能な家電機器の中から、センターユニットとなり得る家電機器を選択した後、そのセンターユニットを介して、さらに制御可能となる家電機器の探索/登録を実行する。このような一連の処理を経て、リモコン端末2100は、制御可能な家電機器の一覧と、その家電機器に対する制御コマンドの送信手順を示すテーブルを作成する。

【0139】図16に示すネットワーク構成を例として、具体的な処理シーケンスを以下に示す。また、各シーケンスの段階において作成されているインタフェース情報に関するテーブル情報を図18(a)~(c)、図19(a)、(b)に示す。

【0140】なお、図17中の実線で示された処理は赤外線信号によるもの、点線で示された処理は無線ネットワークにより実施されるものを示している。

【0141】(1)リモコン端末2100が、赤外線インタフェースで通信可能なノードの検索を行なう。

【0142】(2)この(1)の検索に対して、赤外線インタフェースで応答可能なIEEE1394バス2000上のセンターユニット2001と、IEEE1394バス3000上の1394ノード2005が応答する。ここでは、各ノードが、赤外線インタフェースを特定するためのインタフェースアドレス(例えばIrDAのPFI D)を付加して応答するものとする。さらに、この時点で作成される制御可能な機器の一覧が図18

(a)である。

【0143】(3)リモコン端末2100が、無線インタフェースで通信可能なノードの検索を行なう。

【0144】(4)この(3)の検索に対して、無線インタフェースで応答可能なIEEE1394バス2000上の1394ノード2003と、IEEE1394バス3000上のセンターユニット2004が応答する。ここでは、各ノードが、無線インタフェースアドレスとして、48bitの無線LANのMACアドレス情報を付加して応答するものとする。また、この時点で作成される制御可能な機器の一覧が図18(b)である。

【0145】(5)リモコン端末2100が、赤外線インタフェースもしくは無線インタフェースで通信可能なノードに対して、センターユニット機能を有するか否かの確認メッセージを送信する。

【0146】(6)センターユニット2001が、自分がセンターユニット機能を有する旨を赤外線インタフェースによってリモコン端末2100に応答し、センターユニット2004が、自分がセンターユニット機能を有する旨を無線インタフェースによってリモコン端末2100に応答する。

【0147】(7)リモコン端末2100が、センターユニット2001と2004に対して、センターユニット2001と2004を各々介して制御可能な機器に関する情報(ここでは、HAViプロトコルにおけるレジストリ情報)の通知を要求する。

【0148】(8)センターユニット2001と2004が、各センターユニット内に保持しているレジストリ情報をリモコン端末2100に通知する。このとき、各IEEE1394バス2000、3000上の1394ノードが有する外部インタフェースアドレスも通知する。このとき、センターユニット2001が通知したレジストリ情報と外部インタフェース情報を基に、リモコン端末2100が認識する、センターユニット2001を介して制御可能な機器の一覧が図18(c)であり、センターユニット2004が通知したレジストリ情報と外部インタフェース情報を基に、リモコン端末2100が認識する、センターユニット2004を介して制御可能な機器の一覧が図18(d)である。

【0149】(9)リモコン端末2100が、制御可能

な機器の一覧と制御するためのインタフェースの対応テーブルを作成する。このとき作成される制御可能な機器一覧が図19(a)、インタフェースの対応テーブルが図19(b)である。

【0150】(10)リモコン端末2100が、各機器への制御コマンドを、図19(b)に示すインタフェース対応テーブルを参照して送出する。このときの、制御コマンドの宛先の識別は、上記の処理(8)で通知された、各機器のEUI64アドレスを用いて行なわれるものとする。

【0151】上記のような処理によって、ネットワーク上に複数のセンターユニットが存在するような環境での、リモコン端末2100から家庭内に存在する各機器の制御を実行できるようになる。具体的な制御コマンド送信手順としては、図19(b)に示した対応テーブルを基に、センターユニット2001と1394ノード2002、2003へは、赤外線インタフェースからセンターユニット2001を介してIEEE1394バス2000経由で制御コマンドが送られ、センターユニット2004と1394ノード2005、2006へは、無線インタフェースからセンターユニット2004を介してIEEE1394バス3000経由で制御コマンドが送られる。このとき、センターユニット2001と2004では、送られてきた制御コマンドの宛先のEUI64アドレスを基に、その制御コマンドを転送するべき1394ノードを特定する。

【0152】このとき、例えばセンターユニット2001がダウンしているような場合には、センターユニット2001経由による制御コマンド送信が不可能となる。よって、この場合は、1394ノード2003へは無線インタフェースを介して制御コマンドを再送信することで、制御コマンドの送信処理を可能としている。ただし、1394ノード2002は、IEEE1394バス2000へのインタフェースのみしか持たないので、制御コマンドの再送信は不可能である。

【0153】本実施形態では、各1394ノードと赤外線インタフェースや無線インタフェースの間の対応づけに、各赤外線インタフェースや無線インタフェースのインタフェースアドレスを用いた場合を示したが、勿論、各1394ノードのEUI64アドレスを用いる方法も可能である。また、この各インタフェースアドレスの情報を入手するタイミングは、各1394ノードを各IEEE1394バスに追加した時点や、それ以外にバスリセットが発生した場合など、いくつかの場合が想定できる。さらに、上記の処理(1)～(9)に示したような、リモコン端末2100によって制御可能な家電機器の情報を構築する処理は、リモコン端末2100が移動したときやリモコン端末2100に電源を入れたときのような任意のタイミングで実行する方法や、ある一定時間毎に定期的に情報を収集/構築する方法や、リモコン

端末2100から制御コマンドを送出する毎に実行するなどの、いくつかの方法が考えられる。

【0154】なお、本実施形態で用いたネットワーク、インタフェース（赤外線インタフェース、無線、IEEE1394バス）は一例であり、他のネットワーク、インタフェースにも本発明は適用可能である。

【0155】また、本実施形態では、ホームネットワークを一例として取り上げたが、もちろん、本発明はこれに限定されず、オフィスや学校、店舗、その他の建物、施設等に設けられるネットワークについても適用可能である。

【0156】なお、以上の各機能は、ソフトウェアとしても実現可能である。

【0157】また、本実施形態は、コンピュータに所定の手段を実行させるための（あるいはコンピュータを所定の手段として機能させるための、あるいはコンピュータに所定の機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても実施することもできる。

【0158】本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において種々変形して実施することができる。

【0159】

【発明の効果】本発明によれば、機器制御装置とのネットワークとは異なる1または複数のネットワークに接続された被制御装置を、機器制御装置から直接あるいは通信ノードを介して間接的に制御する際に、効果的な制御信号送出経路の管理・選択等を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るホームネットワークの構成例を示す図

【図2】各ノードが保持するインタフェース情報／アドレス情報およびリモコン端末内部に作成される各ノードに対するアクセス手段情報の一例を示す図

【図3】リモコン端末側で表示される1394ノードの制御画面例を示す図

【図4】リモコン端末から1394ノードを制御するために作成される機能集合と実際の制御に使用するインタフェース／制御信号送出経路情報の構築手順の一例を説明するための図

【図5】本発明の第2の実施形態に係るホームネットワークの構成例を示す図

【図6】各ノードが保持するインタフェース情報／アドレス情報の一例を示す図

【図7】各リモコン端末が保持するインタフェース情報／アドレス情報およびリモコン端末内部に作成される各ノードに対するアクセス手段情報の一例を示す図

【図8】リモコン端末側で表示される1394／ethernetノードの制御画面例を示す図

【図9】リモコン端末から1394／ethernetノードを制御するために作成される機能集合と実際の制御に使用するインタフェース／制御信号送出経路情報の構築手順の一例を説明するための図

【図10】本発明の第3の実施形態に係るホームネットワークの構成例を示す図

【図11】リモコン端末により制御可能な家電機器をネットワーク機能を用いて収集して家電制御を実行する際の処理シーケンスの一例を示す図

【図12】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧の一例を示す図

【図13】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧と各家電機器への制御メッセージの転送手順を示すテーブルの一例を示す図

【図14】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧の他の例を示す図

【図15】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧と各家電機器への制御メッセージの転送手順を示すテーブルの他の例を示す図

【図16】本発明の第4の実施形態に係るホームネットワークの構成例を示す図

【図17】リモコン端末により制御可能な家電機器をネットワーク機能を用いて収集して家電制御を実行する際の処理シーケンスの一例を示す図

【図18】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧の一例を示す図

【図19】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧と各家電機器への制御メッセージの転送手順を示すテーブルの一例を示す図

【符号の説明】

100, 1000, 2000, 3000…IEEE1394バス

101, 1001, 2100, 2004…センターユニット

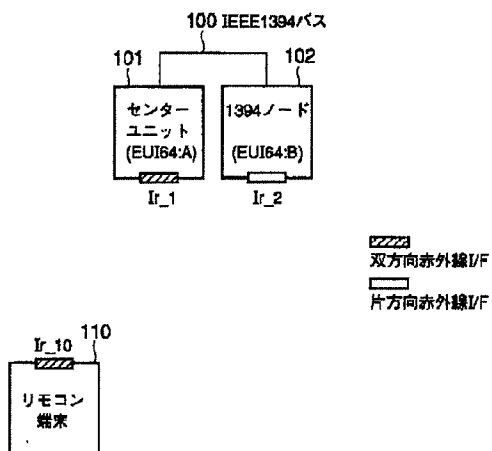
102, 103, 1002～1005, 2002, 2003, 2005, 2006…1394ノード

110, 1100…リモコン端末

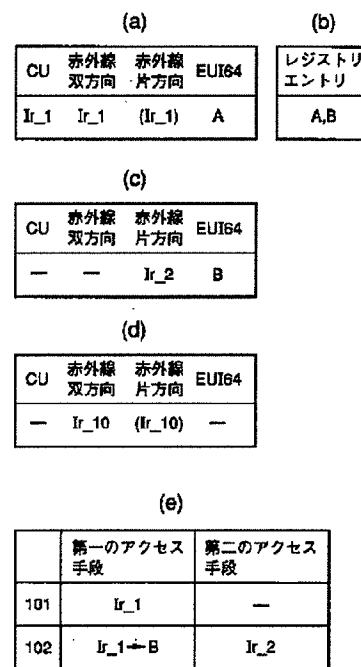
120…イーサネットケーブル

1201, 1202…ノード

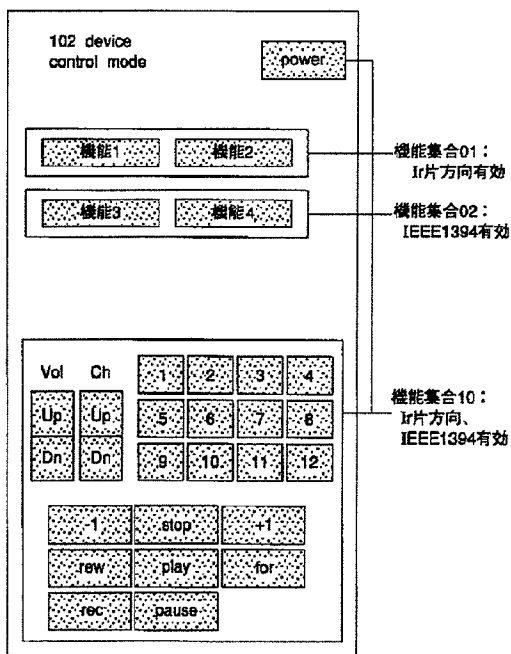
【図1】



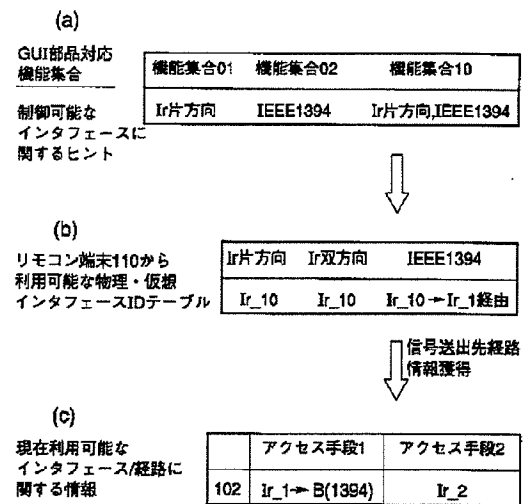
【図2】



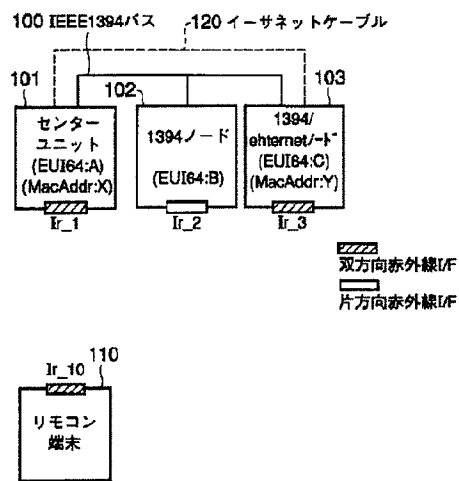
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

(a)					(b)		(c)	
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr	レジストリ IEEE1394		レジストリ MacAddr	
Ir_1	Ir_1	(Ir_1)	A	X	A,B,C		X,Y	

(d)				
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr
—	—	Ir_2	B	—

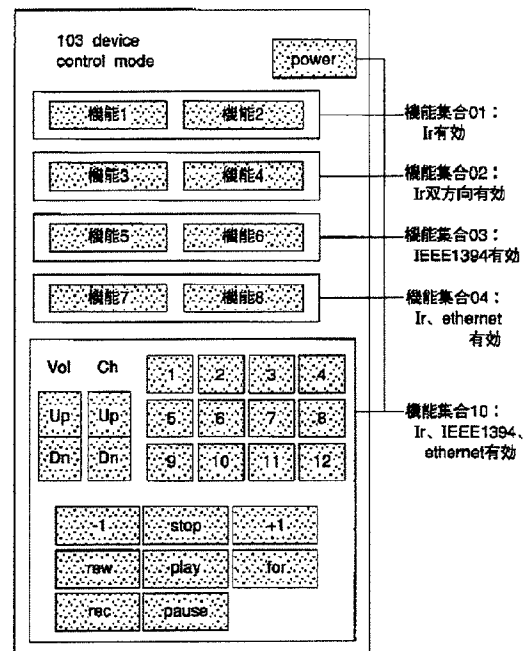
(e)				
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr
—	Ir_3	(Ir_3)	C	Y

【図7】

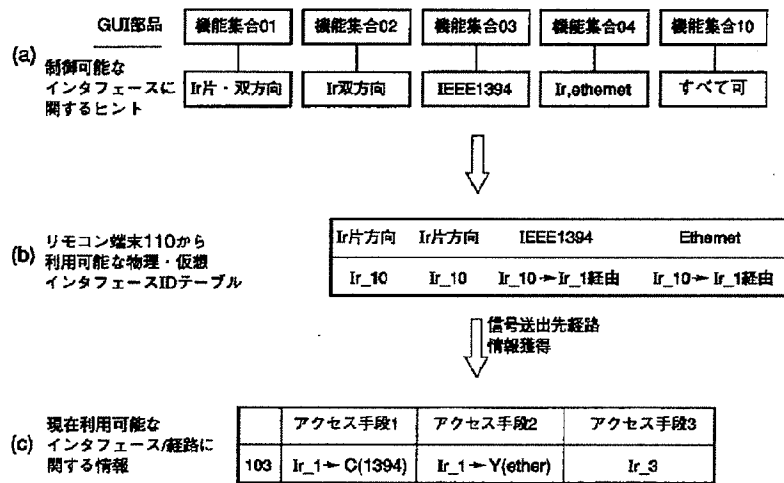
(a)				
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr
—	Ir_10	(Ir_10)	—	—

(b)			
	第一のアクセス 手段	第二のアクセス 手段	第三のアクセス 手段
101	Ir_1	—	—
102	Ir_1→B	Ir_2	—
103	Ir_1→C	Ir_1→Y	Ir_3

【図8】



【図9】



【図12】

(a)

(1)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	A	—	×
1005	—	B	—	×
1201	—	C	—	×

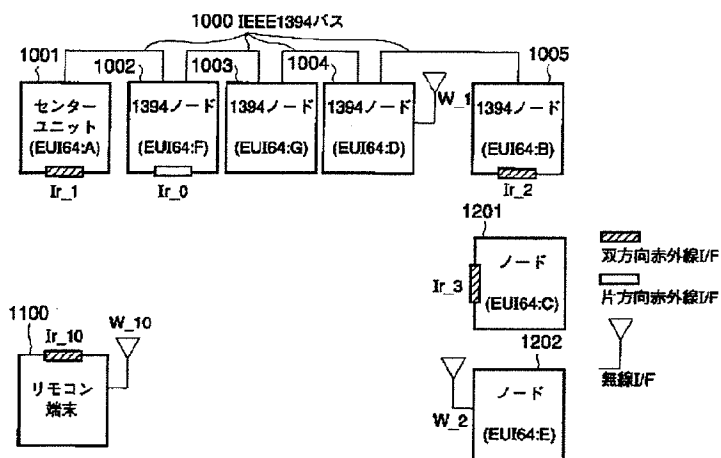
(b)

(2)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	A	—	×
1004	—	×	×	D
1005	—	B	—	×
1201	—	C	—	×
1202	—	×	×	E

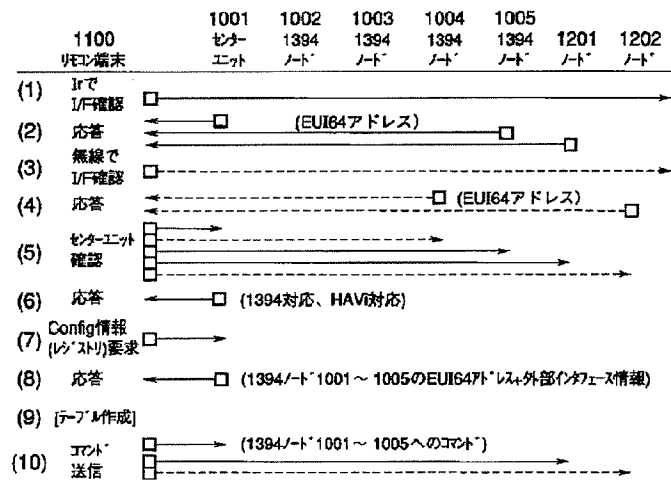
(c)

(3)	CU	外部 I/F	EUI64
1001	○	赤外線 双方向	A
1002	×	赤外線 片方向	F
1003	×	—	G
1004	×	無線	D
1005	×	赤外線 双方向	B

【図10】



【图 1 1】



【図 14】

(1)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	Ir_1	—	×
1005	—	Ir_2	—	×
1201	—	Ir_3	—	×

(b)

(2)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	Ir_1	—	×
1004	—	×	×	W_1
1005	—	Ir_2	—	×
1201	—	Ir_3	—	×
1202	—	×	×	W_2

(c)

(3)	CU	外部 I/F	I/F アドレス	EUI64
1001	○	赤外線 双方向	Ir_1	A
1002	×	赤外線 片方向	Ir_0	B
1003	×	—	—	C
1004	×	無線	W_1	D
1005	×	赤外線 双方向	W_2	E

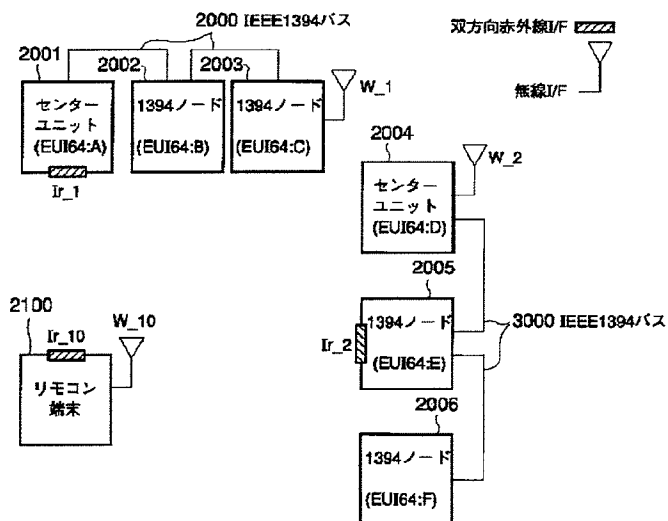
【図 13】

(4)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線	EUJ64
1001	1001	A	—	×	
1002	1001	×	F	×	
1003	1001	×	×	×	G
1004	1001	×	×	D	
1005	1001	B	—	×	
1201	—	C	—	×	
1202	—	×	×	E	

(b)

(5)	First	Second	EUI64
1001	赤外線 双方向	—	A
1002	赤外線 双方向	赤外線 片方向	F
1003	赤外線 双方向	—	G
1004	赤外線 双方向	無線	D
1005	赤外線 双方向	赤外線 双方向	B
1201	赤外線 双方向	—	C
1202	無線	—	E

【圖 16】



【図15】

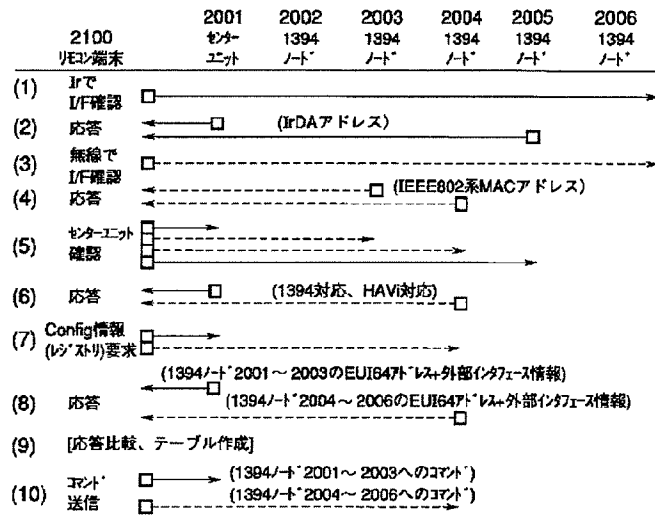
(a)

(4)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線	EUI64
1001	Ir_1	Ir_1	—	×	A
1002	Ir_1	×	Ir_0	×	B
1003	Ir_1	×	×	×	C
1004	Ir_1	×	×	W_1	D
1005	Ir_1	Ir_2	—	×	E
1201	—	Ir_3	—	×	—
1202	—	×	×	W_2	—

(b)

(5)	First	Second
1001	Ir_1	—
1002	Ir_1 → B	Ir_0
1003	Ir_1 → C	—
1004	Ir_1 → D	W_1
1005	Ir_1 → E	Ir_2
1201	Ir_3	—
1202	W_2	—

【図17】



【図18】

(a)

(1)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
2001	—	Ir_1	—	×
2005	—	Ir_2	—	×

(b)

(2)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
2003	—	×	×	W_1
2004	—	×	×	W_2

(c)

(3-1)	CU	外部 I/F	I/F アドレス	EUI64
2001	○	赤外線 双方向	Ir_1	A
2002	×	—	—	B
2003	×	無線	W_1	C

(d)

(3-2)	CU	外部 I/F	I/F アドレス	EUI64
2004	○	無線	W_2	D
2005	×	赤外線 双方向	Ir_2	E
2006	×	—	—	F

【図19】

(a)

(4)	CU	赤外線 双方向	無線	EUI64
2001	Ir_1	Ir_1	×	A
2002	Ir_1	×	×	B
2003	Ir_1	×	W_1	C
2004	W_2	×	W_2	D
2005	W_2	Ir_2	×	E
2006	W_2	×	×	F

(b)

(5)	First	Second
2001	Ir_1	—
2002	Ir_1 → B	—
2003	Ir_1 → C	W_1
2004	W_2	—
2005	W_2 → E	Ir_2
2006	W_2 → F	—

フロントページの続き

(72)発明者 齊藤 健

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

Fターム(参考) 5K032 AA09 BA01 BA08 CC01 DA01
DA22 DB01 DB24 DB26
5K033 AA09 BA01 BA08 CB01 DA01
DA11 DA20 DB01 DB12 DB16
DB18
5K048 AA00 BA02 CA05 DA02 DA05
DB04 EA14 EB01 EB02 FB05
FB10 FB15 HA04 HA06